

VAASAN YLIOPISTO

KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA

LASKENTATOIMEN JA RAHOITUKSEN LAITOS

Petri Miettinen

**MARKKINOIDEN VÄLITÖN REAKTIO NORDIC SUSTAINABILITY
INDEKSIN KÄYNNISTYMISEEN**

Laskentatoimen ja rahoituksen
pro gradu -tutkielma

Yleinen linja

VAASA 2010

SISÄLLYSLUETTELO**sivu**

TIIVISTELMÄ	7
1. JOHDANTO	9
1.1. Tutkielman tarkoitus ja lähestymistapa	10
1.2. Aiheen merkitys	10
1.3. Tutkielman kulku	12
2. KESTÄVÄ LIIKETOIMINTA	13
2.1. Käsitähierarkia ja käytettävät käsitteet	14
2.1.1. Termistön historia ja käsitteellistäminen	14
2.2. Kestävän liiketoiminnan raportointi ja standardit	19
3. RAHOITUSMARKKINAT	22
3.1. Markkinatehokkuuden kolmijako	22
3.2. Osakkeen arvon määräytyminen	23
3.3. Osinkoperusteiset mallit	23
3.3.1. Tuottomalli	24
3.3.2. Vapaan kassavirran menetelmä	25
4. TULOKSIA AIKAISEMMISTA TUTKIMUKSISTA	27
4.1. Kestävän liiketoiminnan ja taloudellisen menestyksen välinen yhteys	28
4.2. Markkinoiden reaktiot kestävään liiketoimintaan	32
5. TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT	36
5.1. Tutkimusaineisto	36
5.1.1. OMX GES Nordic Sustainability Index	38
5.2. Event study -tutkimusmenetelmä	39
5.2.1. Osakkeen epänormaali tuotto	41
5.2.2. Osakkeen epänormaali kaupankäyntivolyymi	45
5.2.3. Osakkeen riskisyys	45
5.2.4. Tilastollinen testaaminen	46
5.3. Tutkimushypoteesit	47

6. TUTKIMUSTULOKSET	50
6.1. Hintavaikutus	50
6.2. Volyymivaikutus	52
6.3. Volatiliteettivaikutus	54
6.4. Tulosten robustisuus	55
7. JOHTOPÄÄTÖKSET	57
LÄHDELUETTELO	60
LIITTEET	
Liite 1: OMX GES Nordic Sustainability Indeksien populaatio 17.11.2008	70
Liite 2: Päivittäiset kumulatiiviset epänormaalit tuotot	71
Liite 3: Päivittäiset kumulatiiviset epänormaalit volyymit	72
Liite 4: Yrityskohtaiset volatility ratiot eri ikkunoilla	73
Liite 5: Betan muutokset	75
Liite 6: Kuviot (CAR, CAV, Volatility ratio)	76

KUVIOLUETTELO**sivu**

Kuvio 1: Termien yleistymisen kehitys johtamiskirjallisuudessa 1970 – 2005 (Montiel 2008).	16
Kuvio 2: Yksi näkemys käsitteiden yleisestä hierarkiasuhteesta. (Karvonen ym. 2003; van Marrewijk 2003).	17
Kuvio 3: Kolmoistilinpäätöksen osatekijöiden jatkuva muutostila (Elkington 1997: 73).	18
Kuvio 4: Nordic Sustainability Indeksien yrityspopulaatio maittäin jaoteltuna.	37
Kuvio 5: Yritysten luokittelu toimialoittain GICS -standardin mukaan.	38
Kuvio 6: Tapahtumatutkielman aikajana.	40

TAULUKKOLUETTELO**sivu**

Taulukko 1: Tuottojen tunnuslukuja	51
Taulukko 2: Kumulatiiviset epänormaalit tuotot eri event -ikkunoilla.	52
Taulukko 3: Volyymien tunnuslukuja.	53
Taulukko 4: Kumulatiiviset epänormaalit volyymireaktiot eri event -ikkunoilla.	54
Taulukko 5: Keskimääräiset volatility ratiot eri event -ikkunoilla.	55

VAASAN YLIOPISTO
Kauppatieteellinen tiedekunta

Tekijä:	Petri Miettinen	
Tutkielman nimi:	Markkinoiden välitön reaktio Nordic Sustainability Indeksien käynnistymiseen	
Ohjaaja:	Timo Salmi	
Tutkinto:	Kauppatieteiden maisteri	
Laitos:	Laskentatoimen ja rahoituksen laitos	
Oppiaine:	Laskentatoimi ja rahoitus	
Linja:	Yleinen linja	
Aloitusvuosi:	2005	
Valmistumisvuosi:	2010	Sivumäärä: 76

TIIVISTELMÄ

Tutkielman tarkoituksena on tutkia markkinoiden reaktioita OMX GES Nordic Sustainability Indeksien käynnistymiseen (18.11.2008). Reaktioita tutkitaan epänormaalien tuottojen ja volyymien sekä riskisyyden muutosten avulla.

Tutkielman teoreettisen viitekehyksen muodostavat kestävä liiketoiminnan ja taloudellisen menestyksen välistä suhdetta tutkinut kirjallisuus sekä markkinoiden reaktioita kestäväan liiketoimintaan selvittäneet tutkimukset. Tutkimusaineisto koostuu OMX GES Nordic Sustainability Indeksissä mukana olevista yrityksistä. Lopullinen aineisto käsitti 49 yritystä. Tutkimusmenetelmänä käytetään tuottojen ja volyymien osalta markkinamallia. Riskisyyden muutoksia arvioidaan volatility ration avulla. Tulosten robustisuus testataan valituin metodein.

Tutkimustulosten mukaan indeksin käynnistyminen aiheutti joitakin tilastollisesti merkitseviä tuottoreaktioita. Volyymireaktiot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Riskisyyden muutoksia volatility ratiolla mitattaessa, indeksin käynnistyminen aiheutti tilastollisesti merkitseviä muutoksia. Robustisuustestauksen ja tutkimuksen aikana vallinneen taloudellisen taantuman perusteella tutkimuksen nollahypoteeseja ei kuitenkaan hylätä virhepäätelmien välttämiseksi. Tutkielman tuloksena todettiin, että markkinat eivät reagoineet tilastollisesti merkitsevästi OMX GES Nordic Sustainability Indeksien käynnistymiseen.

AVAINSANAT: kestävä liiketoiminta, markkinareaktio, epänormaalit tuotot, epänormaali kaupankäyntivolyyymi, volatility ratio

1. JOHDANTO

Friedman (1970) on todennut, että ”Yritys on vastuullinen silloin, kun se kykenee parantamaan rahallista tulostaan.” Tämän uusklassismia edustavan näemyksen mukaan yritykset toimivat vain yhdellä vastuullisuuden tasolla. Tällöin ne ovat vastuussa ainoastaan osakkeenomistajilleen maksimaalisen taloudellisen hyödyn muodossa.

Esimerkiksi Montiel (2008: 245) toteaa, että lähes jokaiseen liiketoiminnassa tehtyyn päätökseen sisältyy kuitenkin myös sosiaalisia ja ympäristökysymyksiä. Päätökset, kuten mikä on johdon palkkio, millaista teknologiaa uuteen tuotantolaitokseen asennetaan, milloin luovutaan vanhasta tehtaasta tai siirrytäänkö uudelle liiketoiminta-alueelle, vaikuttavat yrityksen sidostyymiin ja luonnonympäristöön.

Tutkijat ovat varoittaneet rajattoman kasvun ajatuksesta jo 1970-luvulla. Heidän mukaansa kestävään kehitykseen (*sustainable development*) on mahdollista päästä vain ilman talouskasvua, joka tuhoaa ihmistä, luontoa ja koko maapalloa eksponentiaalisesti nopeammalla tahdilla kuin mitä yritykset ja yhteiskunnan muut toimijat ovat kykeneviä vahinkoja korjaamaan. (Meadows, Meadows & Bahrens 1972; Meadows, Meadows & Randers 1992; Meadows, Meadows & Randers 2004.)

Yritykset voivat omalta osaltaan auttaa yhteiskunnan pääsyä kestävään kehitykseen pyrkimällä kestävään liiketoimintaan (*corporate sustainability*). Tällöin yritykset toimivat markkinoilla kestävien periaatteiden mukaisesti.

Kestävän liiketoiminnan ja taloudellisen menestyksen välisen suhteen tutkiminen on noussut pinnalle viimeisten parin kymmenen vuoden aikana. Osake-markkinoiden kiinnostus yritysten vastuullisuuteen on myös ollut kiihtyvää. Tämä näkyy muun muassa erilaisten kestävä kehityksen osakeindeksien syntymisenä, joiden avulla yritykset pyrkivät tuomaan vastuulliset toimintatapaansa myös sijoittajien tietoon.

Puolet maailman sadasta suurimmasta taloudesta ovat yrityksiä, eivät valtioita. Tämä tarkoittaa sitä, että yritysten kestävä toimintaan tähtäävillä panostuk-

silla on merkittäviä vaikutuksia koko maapallon kestävän kehityksen toteutumiseen (Andersson & Cavanagh 2000). YK:n julkilausumat kestävän sijoittamisen periaatteet (PRI, *Principles of Responsible Investments*) ovat luoneet markkina-toimijoille viitekehyksen siitä, miten sijoittajien tulisi toimia omistajuudessaan johtaakseen yrityksiä kestävämpään toimintaan. Kysynnän lisääntyminen sosiaalisesti vastuullista sijoittamista (SRI, *Socially Responsible Investments*) kohtaan onkin tuonut myös institutionaaliset sijoittajat ja piensijoittajat mukaan kestävän kehityksen tavoitteluun (GES Investment Services 2009).

1.1. Tutkielman tarkoitus ja lähestymistapa

Tässä tutkielmassa pyritään selvittämään, onko yrityksen kestävään kehitykseen tähtäävällä toiminnalla vaikutusta osakkeen tuottoon, volyymiin ja riskisyyteen lyhyellä aikavälillä. Tämän selvittämiseksi tutkitaan, miten markkinat reagoivat Nordic Sustainability Indeksien käynnistymiseen 18.11.2008. Reaktiota mitataan epänormaalien tuottojen, epänormaalin kaupankäyntivolyymien ja volatiliteetin muutosten avulla.

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää:

- a) Onko lyhyellä aikavälillä löydettävissä yhteys kestävän liiketoiminnan ja osakkeen tuoton välillä?
- b) Onko lyhyellä aikavälillä löydettävissä yhteys kestävän liiketoiminnan ja osakkeen kaupankäyntiaktiivisuuden välillä?
- c) Onko lyhyellä aikavälillä löydettävissä yhteys kestävän liiketoiminnan ja osakkeen riskisyyden välillä?

1.2. Aiheen merkitys

Kestävän liiketoiminnan ja yrityksen taloudellisen menestyksen välisen yhteyden tutkiminen on ollut kiihtyvää viimeisen vuosikymmenen ajan. Yhteyttä on pyritty löytämään ensinnäkin tilinpäätöstunnuslukujen vertaamisella pidemmällä aikavälillä, ja toiseksi yksittäisten tapahtumien lyhyen aikavälin vaikutusten tutkimisella. Tilinpäätöstunnuslukuihin keskittyneet tutkimukset ovat toistaiseksi osoittaneet, että lyhyellä aikavälillä kestäväällä liiketoiminnalla on

negatiivinen yhteys yrityksen taloudelliseen menestykseen (Brammer, Brooks & Pavelin 2006; López, Garcia & Rodriguez 2007). Negatiivisuutta selitetään usein sillä, että esimerkiksi yritysten kestävän toiminnan vaatimat investoinnit eivät ehdi tuottaa positiivista kassavirtaa tarkastelujakson aikana. Toisena mainitut event study –tutkimukset ovat keskittyneet yritysten lisäämisiin ja poistamisiin kestävän kehityksen indekseistä (Cheung 2009).

Tämä tutkielma tuo tuoreen näkökulman yrityksen kestävän kehityksen ja taloudellisen menestyksen välisen yhteyden tutkimiseen. Ensinnäkin, vaikka kestävän kehityksen indeksejä on perustettu viime vuosina, ei indeksin käynnistymisen aiheuttamia reaktioita ole juuri tutkittu koko indeksin yrityspopulaation osalta. Siten tämän tutkielman avulla pyritäänkin antamaan lisätietoa ja uusia havaintoja sijoittajien suhtautumisesta yritysten kestävään liiketoimintaan lyhyellä aikavälillä. Samalla pyritään tekemään johtopäätöksiä siitä, onko kestävään kehitykseen pyrkivällä toiminnalla vielä uutuusarvoa sijoittajien keskuudessa, vai saiko esimerkiksi indeksin käynnistymisajankohdan aikana vaikuttanut taloudellinen taantuma kiinnittämään sijoittajien huomion ennemminkin esimerkiksi yritysten lyhyemmän aikavälin selviytymiseen.

Toiseksi, koska kyseessä on uuden indeksin käynnistyminen, tässä tutkimuksessa kiinnitetään huomiota ainoastaan yrityksen indeksiin lisäämisen aiheuttamiin reaktioihin markkinoilla. Useat aikaisemmat tutkimukset (esim. Bechetti, Ciciretti & Hasan 2007; Cheung 2009; Filbeck, Gorman & Zhao 2009) ovat pyrkineet selvittämään yrityksen indeksiin lisäämisen lisäksi myös indeksistä poistamisen aiheuttamia vaikutuksia. Tällaisissa tapauksissa indeksi on ollut kuitenkin aktiivisena jo pidemmän aikaa.

Kolmanneksi, esimerkiksi indeksiin lisäämisen aiheuttamia markkinareaktioita tutkinut kirjallisuus erottelee usein ilmoituspäivän (AD) ja päivän jolloin yritys lisätään indeksin listalle (LD) (esimerkiksi Shankar & Miller 2006). Tämän tutkielman event -päivä 18.11.2008 on samalla sekä ilmoituspäivä että yrityksen indeksiin lisäämispäivä.

1.3. Tutkielman kulku

Rakenteeltaan tutkielma koostuu teoreettisesta ja empiirisestä osasta. Teoriaosa alkaa kestävän liiketoiminnan esittelyllä. Termistön hajanaisuudesta johtuen, on tarpeen lyhyesti esitellä ja selvittää aiheeseen liittyvien käsitteiden historiaa ja niiden välisiä eroja ja samankaltaisuuksia. Osio päättyy kestävän liiketoiminnan standardien, raportoinnin ja mittareiden esittelyyn.

Koska tutkielman tutkimusongelma liittyy rahoitusmarkkinoiden reaktioiden tutkimiseen, on työn kolmannessa luvussa tarpeen käsitellä rahoitusmarkkinoiden toimintaa. Luku alkaa rahoitusmarkkinoiden tehtävien esittelyllä. Koska markkinatehokkuuden käsite liittyy läheisesti event study -tutkimukseen, jatkuu luku tehokkuuden kolmijaon läpikäymisellä. Osakkeen arvon määräytymistä selvitetään kolmen malliryhmän avulla (osinkoperusteiset mallit, tuottomalli ja vapaan kassavirran menetelmä).

Luvussa neljä käydään läpi aikaisempia tutkimustuloksia. Luku jaetaan kahteen osaan tutkimustyyppien mukaan. Ensimmäisessä osassa esitellään kestävän liiketoiminnan ja taloudellisen menestyksen välistä yhteyttä selvittäneitä tutkimuksia. Toinen osa esittelee tutkimuksia markkinoiden reaktioista kestävään liiketoimintaan.

Viidennessä luvussa esitellään ja perustellaan tutkimusaineisto ja -menetelmät sekä tutkimushypoteesit. Luvussa kuusi todetaan tutkimustulokset. Tutkielma päättyy luvun seitsemän johtopäätöksiin.

2. KESTÄVÄ LIIKETOIMINTA

Osakkeenomistajat nimeävät organisaation hallituksen valvomaan johtoa sekä maksimoimaan omistajien varallisuutta. Hoitaakseen määrättyä tehtäväänsä saattaa hallitus toteuttaa henkilöstöä ja ympäristöä tukevia toimia saavuttaakseen kustannussäästöjä ja kannattavuutta *lyhyellä* aikavälillä. Aggressiiviset kirjanpitoimet saattavat niin ollen tulla kyseeseen välitöntä etua tavoiteltaessa. Lyhyen aikavälin tuottoihin pyrkiminen voi kuitenkin johtaa organisaation *pitkän* aikavälin kannattavuuden heikkenemiseen. (Swidler & Crutchley 2008: 3.)

Parin viimeisen vuosikymmen aikana yhteiskunnan kysyntä yritysten kestävä kehityksen periaatteiden mukaiselle toiminnalle on ollut kiihtyvää. Kestävän kehityksen filosofian hyväksyminen edellyttää luopumista klassisen talousteorian kapeasta näkökannasta. Klassisen talousteorian mukaan yritysten ensisijaisena tehtävänä on palvella osakkeenomistajia. Yrityksen arvon maksimoiminen on siten ainoa toteutettava sosiaalinen vastuu. Tämän näkökannan mukaan yrityksen toteuttama muu positiivinen toimi, kuten osallistuminen ympäristönsuojeluun, nähdään tuottoja alentavana kulueränä ja siten omistajille koituvana haittana. (Friedman 1970; López ym. 2007.)

Klassisesta näkemyksestä luopuminen tarkoittaa yrityksille uudenlaisten toimintamallien kehittämistä. Osakkeenomistajien hyödyn maksimoimisen sijasta yritysten tulee keskittää huomionsa myös muiden sidosryhmien tyytyväisyyteen. (Buchholz & Rosenthal 2005; Freeman 1984; Hardjano & Klein 2004; López ym. 2007; Michael & Gross 2004.)

Yritykset ovat tulleet tietoisimmiksi siitä, että toimintojen ja prosessien uudelleen orientoimisella on mahdollista osallistua kestäväan kehitykseen. Tällä pyritään siihen, että yritys saavuttaa toiminnallaan tulosta, joka on toiminnan kannattavan jatkuvuuden kannalta riittävää. Yrityksen pitkän aikavälin tuotto osakkeenomistajille muodostuu siten yrityksen johdon tekemistä päätöksistä sen ottaessa huomioon niin taloudelliset kuin kestäväan kehityksenkin kriteerit. (Michael & Gross 2004: 34.)

Cheung (2009) toteaa, että yritykset ovat huomanneet kestäväan liiketoiminnan merkityksellisyyden organisaation taloudelliselle menestykselle. Kärjistäen voi-

taneen sanoa, että mikäli markkinat eivät koe yritysten kestäväää liiketoimintaa positiivisena signaalina kasvaville kassavirroille, ei yrityksillä ole todellista kannustinta jatkaa kestäväään liiketoimintaan tähtääviä toimia.

2.1. Käsitehierarkia ja käytettävät käsitteet

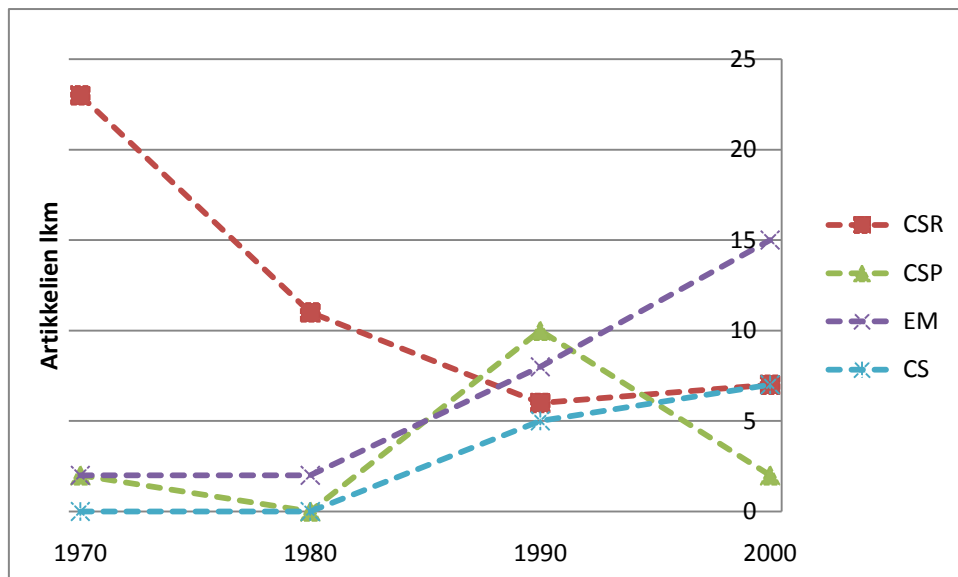
Yritysten vastuullisuuskysymysten levinneisyydestä huolimatta käytettävä termistö saattaa aiheuttaa sekaannusta asian parissa toimiville. Termien kuten vastuullinen liiketoiminta / yritysten yhteiskuntavastuu (CSR, *Corporate Social Responsibility*) tai kestävä liiketoiminta (CS, *Corporate Sustainability*) määritelmien ja ydinajatuksien määrä ei ole vähentynyt viimeisen vuosikymmenen aikana. Päinvastoin erilaiset selitykset ovat lisääntyneet. Vaikeasti tulkittavat määritelmät ja käsitteet voivat estää esimerkiksi yritysjohtoa implementoimasta kestävyteen tähtääviä päämääriä yrityksilleen. (Bansal 2005; Carroll 2000; Montiel 2008.)

Termistön hajanaisuus asettaa haastetta myös tutkijoille. Vastuullisen liiketoiminnan ja kestävään liiketoiminnan tutkimuksesta saatavien toisinnettavissa olevien tulosten saamiseksi on tärkeää, että on saatavilla tarkkaan määritellyt, tarkasti rajatut ja yleisesti hyväksytyt käsitteet. Historiallisesti sosiaalista vastuullisuutta käsittelevä tutkimus on pitäytynyt CSR:n ja CSP:n (*Corporate Social Responsibility* ja *Corporate Social Performance*) käsitteissä, vaikka CSR:n ajatellaankin osittain kattavan myös ympäristöaspektin. Vastaavasti ympäristökysymykset on ajateltu kuuluvan erityisesti ympäristöjohtamisen (EM, *Environmental Management*) piiriin. Kestävään liiketoiminnan ajatuksen mukaan tulo sosiaalisten ja ympäristökysymysten yhdistäjänä on tuonut jälleen yhden termin lisää. (Montiel 2008: 246.)

2.1.1. Termistön historia ja käsitteellistäminen

Montiel (2008) selvitti eri vastuullisuuden / kestävyden termien käyttöasteita johtamiskirjallisuudessa vuosina 1970–2005. Tutkimusotokseen valittiin 91 liikkeenjohton aikakauslehdissä julkaistua artikkelia. Tutkimuksessa todettiin, että suurin osa vastuullista liiketoimintaa (CSR) käsittelevistä artikkeleista julkaistiin 1970- ja 1990-lukujen välillä (32/45), kun taas liiketoiminnan sosiaalista tehokkuutta (CSP) käsitteleviä artikkeleita alkoi ilmestyä 1990-luvulla (10/11).

Kuten edellä mainittiin, vastuullinen liiketoiminta on terminä vanhempi kuin kestävä liiketoiminta. Tästä johtuen myös julkaistujen artikkelien määrä on historiallisesti ollut laajempi CSR:n kohdalla. Esimerkiksi Purcell (1974) ja Gavin & Maynard (1975) tutkivat molemmat, miten sosiaalisen vastuun ulottuvuus on yhdistettävissä jokapäiväiseen johtamiseen ja miten työntekijöiden hyvinvointi vaikuttaa yrityksen toimintaan. Artikkelien lukumäärässä mitattuna kiinnostus CS:ää, EM:ää ja CSP:tä kohtaan syntyi tai alkoi kiihtyä 1980-luvulla (Montiel 2008: 250). Kuviosta 1 käy ilmi eri termien käytön kehittyminen johtamiskirjallisuudessa.

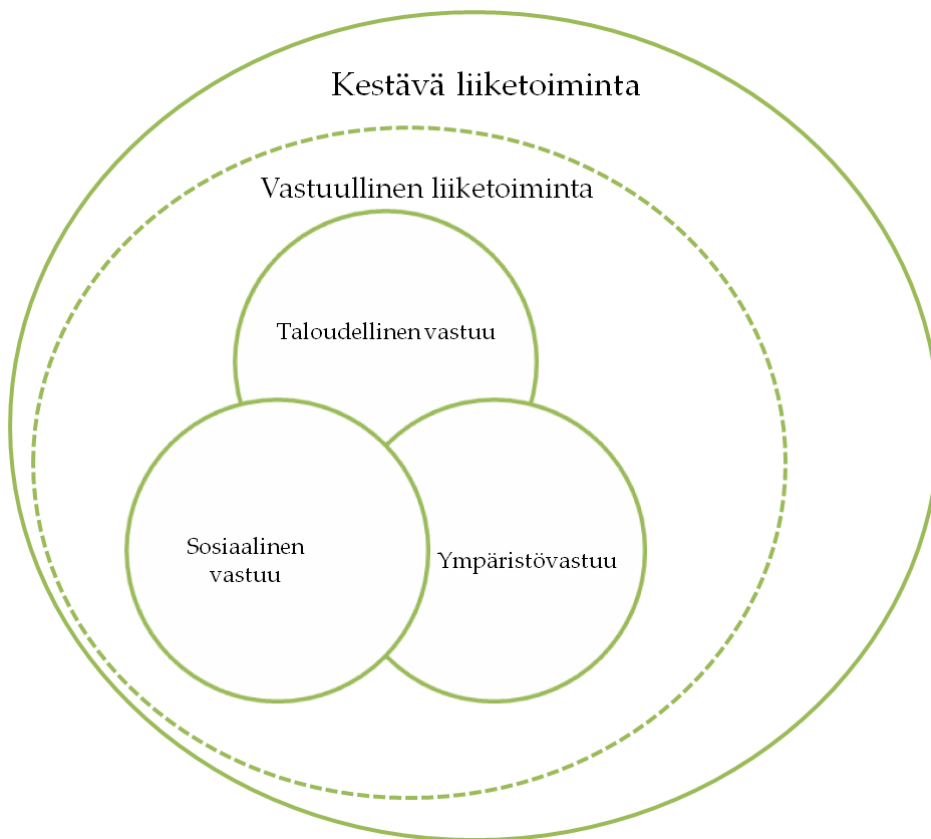


Kuvio 1. Termien yleistymisen kehitys johtamiskirjallisuudessa 1970 – 2005 (Montiel 2008).

Montielin (2008) mukaan, toisin kuin vastuullisen liiketoiminnan tapauksessa, kestävä liiketoiminnan kiinnostuksen heräämiselle voidaan historiasta esittää tarkka ajankohta. Ympäristön ja kehityksen maailmankomissio WCED (1987) julkisti *kestävän kehityksen* termin vuonna 1987 raportissaan "Our Common Future", joka tunnetaan myös Brundtlandin komission raporttina. WCED:n sittemmin monissa yhteyksissä siteeratun määritelmän mukaan kehitys on kestävää silloin, kun yritysten tämänhetkiset tarpeet pystytään tyydyttämään vaikeuttamatta tulevien sukupolvien mahdollisuuksia tyydyttää omia tarpeitaan (WCED 1987: 43).

Dyllick & Hockerts (2002) toteavat, että kestävästi kehittyvä yritys ottaa huomioon suorien sidosryhmien tarpeiden lisäksi myös epäsuorien sidosryhmien tarpeet unohtamatta tulevia sukupolvia. Montielin (2008) mukaan ei ole nähtävissä selvää eroa termien, yritysten sosiaalinen vastuu ja kestävä liiketoiminta, välillä. Yrityskirjallisuus käyttääkin molempia termejä ottaessaan kantaa yritysten yhteiskunnallisiin ja ympäristövastuullisiin asioihin.

Karvonen, Linnanen, Panapaan & Phan (2003) näkevät **käsitteiden hierarkian** siten, että kestävä liiketoiminta on yritysten lopullinen tavoite ja sen välivaiheena on vastuullinen liiketoiminta. Kuvio 2 esittää Karvosen ym. (2003) sekä van Marrewijk:n (2003) näkemyksiä käsitteiden suhteista toisiinsa.

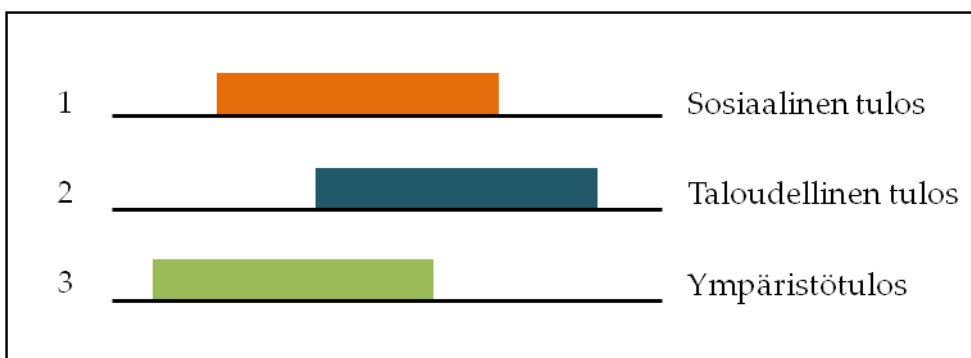


Kuvio 2. Yksi näkemys käsitteiden yleisestä hierarkiasuhteesta (Karvonen ym. 2003; van Marrewijk 2003).

Toinen akateemisessa kirjallisuudessa käytetty tapa käsitteellistää kestäväää liiketoimintaa on ns. **kolmoistilinpäätös** -ajattelu (*triple bottom line*). Edellä esitellyn hierarkia-ajattelun ohella myös kolmoistilinpäätös käsittää kaikki kolme vastuullisuuden tasoa. (Bansal 2005; Gladwin & Kennelly 1995.)

John Elkington (1997) oli ensimmäinen joka esitteli julkisesti termin ”triple bottom line accounting”, eli yritysten kolmoistilinpäätös kirjassaan *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Elkingtonin mukaan kestävä kehityksen ideologian mukaisesti, taloudellinen, sosiaalinen ja ympäristöllinen osaaminen ja menestyminen ovat tasa-arvoisia asioita, ja niiden keskinäiset vaikutussuhteet ovat huomattavat. Yhteiskunta on riippuvainen taloudesta ja talous puolestaan riippuvainen globaalista ekosysteemistä. Kolmoistilinpäätöksen tarkoituksena on siten yhdistää yritysten taloudelliseen tulokseen niiden vastuu sosiaalisista, taloudellisista ja ympäristönsuojelullisista seikoista. (Elkington 1997)

Edellä mainitut, kolmoistilinpäätöksen osatekijät eivät Elkingtonin (1997) mukaan ole kiinteitä, vaan ne ovat jatkuvassa muutostilassa (kuvio 3). Syynä epävakauteen ovat yhteiskunnalliset, poliittiset, taloudelliset ja ympäristölliset paineet ja konfliktit. Näiden lisäksi toiminnan ja toimintaympäristön syklisyys aiheuttaa myös epävakautta kolmoistilinpäätökseen. Elkington toteaa, että juuri jatkuvan ja epäsäännöllisen liikkeen vuoksi kestävä kehityksen saavuttaminen ja tasapainoisen kolmoistilinpäätöksen aikaansaaminen on haasteellista. (Elkington 1997: 71-73.)



Kuvio 3. Kolmoistilinpäätöksen osatekijöiden jatkuva muutostila (Elkington 1997: 73).

Mallin *taloudelliseen tilinpäätökseen* eli taloudelliseen tulokseen sisältyy informaatiota yrityksen taloudellisesta pääomasta. Rahassa mitattavan (esimerkiksi koneet, kalusto, sijoitukset) pääoman lisäksi myös organisaatiossa työskentelevän henkilöstön inhimillinen pääoma, eli osaaminen ja tietotaito luetaan osaksi yrityksen taloudellista tilinpäätöstä. Niin ollen tieto yrityksen tuottavuudesta, maksetuista veroista ja esimerkiksi luoduista työpaikoista kuuluu yrityksen taloudelliseen tilinpäätökseen. (Elkington 1997: 74-77.)

Ympäristötilinpäätöksessä yrityksen on pyrittävä selvittämään luonnonvarojensa käytön vaikutukset. Tällöin on arvioitava esimerkiksi maa-aineksen, pintaveden tai ilman laatua. Lopputuloksena saadaan arvio, mistä esimerkiksi tietyn maa-alueen kokonaisarvo koostuu. Näin voidaan muodostaa luotettava kuva yrityksen ympäristövaikutuksista ja luonnon pääoman (*natural capital*) arvosta. (Elkington 1997: 79-80)

Sosiaalisen tilinpäätöksen pääoma koostuu muun muassa henkilöstön inhimillisestä pääomasta, tiedoista ja taidoista, mutta myös laajemmassa mittakaavassa yhteiskuntaa koskevasta toiminnasta ja yrityksen kyvystä luoda ja ylläpitää yhteiskunnan vaurautta. Myös yrityksen ja sen sidosryhmien välinen luottamus on sosiaalista pääomaa. Henkilöstön hyvinvoinnista ja työoloista huolehtiminen sekä toimittajasuhteiden hoitaminen ovat esimerkkejä yhteiskunnallisen tuloksen tekemisestä. (Elkington 1997: 84-86.)

Norman & MacDonald (2003) toteavat tutkimuksessaan, että vaikka kolmoistilinpäätös on levinnyt yritys vastuullisuuden tutkijoiden ohella myös laajasti suurien organisaatioiden johdon sovellettavaksi asti, sosiaalisen tuloksen olemassaolo ei ole kaikissa tapauksissa perusteltua. Tämä johtuu siitä, että yritykset pystyvät vaikuttamaan sidosryhmiinsä esimerkiksi julkaisemalla sosiaalisen vastuun raportteja panematta niitä kuitenkaan käytäntöön. Esimerkiksi edesmennyt Enron¹ oli luonut ja julkistanut perusteelliset eettiset säännöt ja periaatteet. (Norman & Macdonald 2003.)

Kuten edellä huomattiin, ei täydellistä konsensusta termien käytöstä ole vielä syntynyt. Tässä tutkielmassa käytetään jatkossa pääasiassa termiä kestävä liike-

¹ Enronin konkurssiin johti yhtiössä vuoden 2001 lopulla paljastunut kirjanpitoepösten sarja.

toiminta sekaannusten välttämiseksi. Lähdeaineistona on käytetty tutkimuksia, jotka käyttävät termeinä jotain edellä esitellyistä. Kriteerinä on kuitenkin ollut, että kohdeyritysten on mainittu toteuttavan kaikkia kolmea vastuun lajia.

2.2. Kestävän liiketoiminnan raportointi ja standardit

Yritykset voivat raportoida kestävästä periaatteistaan monin eri tavoin. Myös erilaisten, vertailtavuutta helpottavien standardien syntyminen on ollut viime vuosina ajankohtaista. Seuraavaksi käydään läpi joitakin kestävän liiketoiminnan standardeja ja raportointimenetelmiä.

Ernst & Young:n vuonna 2002 suorittamasta maailmanlaajuisesta ylintä johtoa ja hallitusten jäseniä koskevassa kyselyssä selvisi, että *vastuullisesta liiketoiminnasta* ja *yritysten yhteiskuntavastuullisuudesta* on tullut merkittävä kysymys osana hallitusten esityslistaa. KPMG:n (2005) kyselyssä puolestaan selvisi, että 250 yrityksestä 52 % julkaisi sosiaalisen vastuullisuuden raportin osana vuosikertomustaan.

EMAS (*the Eco-Management and Audit Scheme*) -selonteko on yrityksille vapaaehtoinen ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmä, joka perustuu Euroopan unionin EMAS -asetukseen (EY N:o 761/2001). EMAS -järjestelmään liittyvät yritykset julkaisevat ympäristöasioistaan kertovan ympäristöraportin. Raportissa kerrotaan organisaation toiminnan ympäristövaikutuksista, asetuista ympäristönsuojelutavoitteista sekä niiden toteutumisesta. EMAS -selonteossa organisaatio voi kertoa myös vastuullisuuden muista osa-alueista. (Suomen ympäristökeskus 2009)

GRI (*Global Reporting Initiative*) on kansainvälinen ohje yritysten ja organisaatioiden yhteiskuntavastuun raportointiin. GRI -ohjeisto sisältää hyvältä yhteiskuntavastuun raportoinnilta edellytettävät periaatteet, keskeiset yhteiskuntavastuun tunnusluvut sekä suosituksen raportin rakenteeksi. (Global Reporting Initiative 2009)

GRI -raportille ja EMAS -selonteolle asetettavat vaatimukset ovat pääsääntöisesti yhteensopivia ja toisiaan tukevia. GRI ohjeistaa organisaatiota raportimaan toiminnan tuloksista taloudellisen, sosiaalisen ja ympäristövastuun alu-

eella. EMAS -ympäristöjärjestelmää organisaatio voi puolestaan hyödyntää ympäristöjohtamisessa ja ympäristövastuun hallinnassa. (Suomen ympäristökeskus 2009)

GRI:ssä suositellaan raportin ulkopuolista varmentamista, mutta ei edellytetä sitä. EMAS -selonteon ja ympäristöjärjestelmän tulee puolestaan olla ulkopuolisen tahon todentama. (Suomen ympäristökeskus 2009)

SRI (*Socially Responsible Investing*) eli sosiaalisesti vastuullinen sijoittaminen tai eettinen sijoittaminen tarkoittaa sijoitusstrategiaa, jonka tavoitteena on maksimoida sekä taloudellinen tuotto että sosiaalinen hyöty yrityksen sidosryhmille. (Sparkes 2002: 22-26.)

Vastuullisuuden SRI:tä laajemmin käsittävä, RI (*Responsible Investing*), eli vastuullinen sijoittaminen tarkoittaa ympäristöön, yhteiskuntaan ja sijoituskohteena olevien yritysten hyvään hallintotapaan (*Environmental, Social, Governance*, ESG) liittyvien asioiden ottamista kiinteäksi osaksi sijoitustoimintaa. (FairPensions 2009)

Vastuullisen sijoittamisen periaatteet, PRI (*Principles of Responsible Investments*) syntyivät vuonna 2006 osana YK:n ympäristöohjelman ja yksityisen rahoitussektorin välistä UNEP (*United Nations Environmental Programme*) Finance Initiative -projektia. Periaateohjelmaan liittyminen on vapaaehtoista. YK:n vastuullisen sijoittamisen periaatteet hyväksynyt sitoutuu (UNEP Finance Initiative 2009):

1. Ottamaan ESG -asiat osaksi sijoitustoiminnan analyysijä ja päätöksentekoa.
2. Olemaan aktiivinen omistaja ja sisällyttämään ESG -asiat omistajapolitiikkaansa ja käytäntöihinsä.
3. Edistämään sijoituskohteiden asianmukaista ESG -asioiden raportointia.
4. Edistämään vastuullisen sijoittamisen periaatteiden hyväksymistä ja käyttöönottoa rahoitusosalalla.

5. Yhteistyössä muiden kanssa lisäämään vastuullisen sijoittamisen periaatteiden tehokasta käyttöönottoa.
6. Raportoimaan omasta toiminnasta ja edistymisestä vastuullisen sijoittamisen periaatteiden käyttöönotossa.

3. RAHOITUSMARKKINAT

Yritystoiminta vaatii rahoitusta. Yleisimpiä yritysten rahoitusmuotoja ovat velka ja oma pääoma. Vierasta pääomaa, eli velkaa yritykset saavat esimerkiksi rahoituslaitoksilta ja velkakirjamarkkinoilta. Maturiteetiltaan alle vuoden mittaiset vieraanpääoman sopimukset kuuluvat ns. rahamarkkinoille. Pitkän aikavälin eli yli vuoden mittainen raha kuuluu pääomamarkkinoille. Omaa pääomaa yritykset saavat osakemarkkinoiden kautta. Osakkeenomistajat voivat käydä osakkeilla keskenään kauppaa sekundäärisillä markkinoilla. (Bodie ym. 2009: 36.)

Rahoitusmarkkinoilla on tiettyjä *tehtäviä*. Ensinnäkin rahoitusmarkkinoiden tulee allokoida varoja ylijäämäsektorilta alijäämäsektorille. Toiseksi rahoitusmarkkinoilla lyhytaikaiset saatavat muutetaan pitkäaikaisiksi veloiksi. Kolmas rahoitusmarkkinoiden tehtävä on välittää informaatiota eri talousyksiköiden välillä. Neljäntenä tehtävänä rahoitusmarkkinat pienentävät ja hajauttavat sijoittamiseen liittyvää riskiä.

3.1. Markkinatehokkuuden kolmijako

Kendallin (1953) mukaan kilpailluilla markkinoilla osakkeiden peräkkäiset tuotot eivät voi olla korreloituneita keskenään, vaan ne toteuttavat random walk-mallia. Vaikka osakkeiden ei oletettaisikaan olevan täysin korreloimattomia keskenään, vaan noudattavan tiettyä ennustettavissa olevaa mallia, osakkeen hinta hakeutuu kilpailluiden markkinoiden oletusten mukaan aina tasapainohintaansa. Fama (1965) johti edellä esitetystä ajatuksesta markkinatehokkuuden käsitteen. Käsite olettaa, että osakkeen hinnat heijastavat kaikkea saatavilla olevaa informaatiota viiveettä. Markkinat ovat tehokkaat ja tasapainotilassa kun sijoittajien tietämys yrityksen tulevasta markkina-arvosta heijastuu suoraan osakkeen hintaan.

Faman (1970) mukaan markkinatehokkuudessa on kolme tasoa. *Heikkojen ehtojen* vallitessa arvopaperin hinta heijastaa kaikkea mennyttä kaupankäyntinformaatiota, kuten hintaa ja kaupankäyntiaktiivisuutta. Tällöin sijoittajan ei ole mahdollista saavuttaa keskimääräistä suurempia tuottoja ainoastaan men-

nyttä informaatiota tutkimalla, koska kurssit noudattelevat edellä esiteltyä random walk-mallia. Seuraavan markkinatehokkuuden tason, *keskivahvojen ehtojen*, mukaan osakkeen hinta heijastaa menneen kaupankäynti-informaation lisäksi kaikkea julkisesti saatavilla olevaa informaatiota. Event-tutkimuksilla testataan usein juuri keskivahvojen ehtojen toteutumista. Viimeinen tehokkuuden taso, *vahvat ehdot* täyttävä tehokkuus, astuu voimaan silloin, kun hintoihin heijastuu edellä mainittujen lisäksi myös julkistamaton, eli sisäpiirin informaatio. Tällöin epänormaalien tuottojen saavuttaminen on mahdotonta.

3.2. Osakkeen arvon määräytyminen

Yleisesti tiedetään, että yrityksen markkina-arvo on sen noteerattujen osakkeiden lukumäärä kerrottuna osakkeen markkinahinnalla. Osakkeen hintaan vaikuttavat odotukset yhtiön tulevasta kassavirroista ja osakkeen hinta pörssissä vaihtelee sijoittajien kassavirtaodotusten mukaan. Jos sijoittaja odottaa kassavirtojen kasvavan tulevaisuudessa, osakkeen hinta nousee. Vastaavasti laskevat kassavirtaodotukset painavat osakkeen hintaa alaspäin.

$$(1) \quad PV_{osake} = PV_{odotetut\ kassavirrat}$$

missä PV = nykyarvo

Osakkeen arvon määrittämiseen on kehitetty useita malleja. Seuraavaksi esitellään joitakin yleisiä arvonmääritysmalleja.

3.3. Osinkoperusteiset mallit

Osa malleista laskee osakkeen hinnan siitä maksettavien osinkojen mukaan. Osinkojen roolin osakkeen hinnanmuodostuksessa toi julkisuuteen ensimmäisenä Williams (1938) olettamalla, että osakkeen arvo muodostuu kaikkien siitä maksettavien netto-osinkojen nykyarvosta. Toisin sanoen osakkeen arvo saadaan, kun tulevat osingot diskontataan nykyhetkeen sijoittajien tuottovaatiimuksella (Bodie ym. 2009: 246).

$$(2) \quad P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t}$$

missä P_0 = osakkeen hinta hetkellä 0
 D_t = tulevat osingot
 $(1 + k)^t$ = sijoittajan tuottovaatimus

Kuten kaavasta (2) nähdään, ei Williamsin esittelemä malli ota huomioon osinkojen kasvua, vaan mallin mukaan osinko (D_t) pysyy vakiona koko laskentaperiodin ajan. Tästä poiketen ns. osinkojen kasvumalli olettaa, että osingot tulevat kasvamaan tulevaisuudessa. Lisäämällä yllä esitettyyn malliin kasvutermi g , saadaan osakkeen hinta hetkellä P_0 osinkojen kasvumallin tai Gordonin mallin avulla (Brealey ym. 2006):

$$(3) \quad P_0 = \frac{D_1}{k-g}$$

missä D_1 = Osinko hetkellä 1
 k = Sijoittajan tuottovaatimus
 g = Osinkojen kasvunopeus

3.3.1. Tuottomalli

Tilanteissa, joissa yritys ei maksa osinkoa tai osingot ovat vaikeasti ennustettavissa, voidaan osakkeen hinnoitteluun käyttää vaihtoehtoisia menetelmiä. Tässä yhteydessä esiteltävistä vaihtoehtoisista malleista ensimmäinen on tuottomalli (*earnings model*), jossa osakkeen hinta estimoidaan yrityksen tuottojen avulla (Mayes & Shank 2009). Mallissa tuotot jaetaan kahteen komponenttiin:

- 1) Tuotot hetkellä t_1
- 2) Tuottojen kasvu, joka johtuu investoinneista hetkellä t_{1+n}

$$(4) \quad P_o = \frac{EPS_1}{k} + \frac{NPV_1}{k-g}$$

missä EPS_1 = Tuotot hetkellä 1
 NPV_1 = Investointien nettonykyarvo hetkellä 1
 g = Investointien kasvunopeus

3.3.2. Vapaan kassavirran menetelmä

Vapaan kassavirran menetelmän mukaan yhtiön arvo koostuu sen hetkeen t_0 diskontatuista kassavirroista. Arvo määritetään koko yritykselle (oma + vieras pääoma) tai vain omalle pääomalle. Vieraan pääoman kassavirrat on tavallisesti helppo määrittää niiden tavallisesti perustuessa ennalta määrättyyn kiinteähintaiseen sopimukseen. Oman pääoman arvon määrittäminen on hankalampaa, koska sen korvaukset riippuvat yrityksen tuloksenteokkyvystä. Tämän lisäksi oman pääoman maturiteetti on lähtökohtaisesti ikuinen. (Leppiniemi & Leppiniemi 2006)

Tilinpäätöksen harkinnanvaraisuudet eivät vaikuta vapaisiin kassavirtoihin, niinpä FCF-malli (*Free Cash Flow*) soveltuukin usein osinkomalleja paremmin yrityksen arvonmäärittäyttilanteisiin (Kallunki, Martikainen & Niemelä 2002: 86).

Vapaan kassavirran menetelmän soveltaminen on helpointa, jos yrityksen kassavirrat ja niiden kasvu ovat olleet suhteellisen tasaisia. Suurien yksittäisten investointien aiheuttamat heilahtelut vaikeuttavat menetelmän soveltamista. Myös uusien, nopeasti kasvavien tai voimakkaasti tuotekehitykseen panostavien yritysten osalta vapaan kassavirran menetelmän soveltaminen voi aiheuttaa ongelmia. Em. yritysten osalta havaitut oman pääoman kassavirrat ovat usein negatiivisia.

Vapaa kassavirta saadaan vähentämällä myyntituotoista kaikki varsinaisen liiketoiminnan aiheuttamat kustannukset. Tämän lisäksi huomioidaan poistot, tuloverot, pääomainvestoinnit sekä sitoutuneen käyttöpääoman muutos. Oman pääoman kassavirta voidaan esittää seuraavasti (Leppiniemi & Leppiniemi 2006:):

Liikevoitto
 + Poistot ja arvonalentumiset

$$\begin{aligned}
&+ \text{Rahoitustuotot} \\
&- \text{Rahoituskulut} \\
&- \text{Tuloverot ja muut välittömät verot} \\
&+ \text{Osuus osakkuusyhtiöistä} \\
&+/- \text{Nettokäyttöpääoman muutos} \\
&+/- \text{Muut kassavirtavaikutteiset erät} \\
\hline
&= \text{Vapaa oman pääoman kassavirta} \\
&\quad (\text{FCF})
\end{aligned}$$

Oman pääoman vuotuisten kassavirtojen nykyarvo saadaan seuraavasti:

$$(5) \quad P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{FCF_t}{(1+k)^t}$$

missä FCF_t = Oman pääoman vapaa kassavirta hetkellä t
 k = Sijoittajan tuottovaatimus

Jos vapaiden kassavirtojen oletetaan kasvavan tasaisella nopeudella g , saadaan arvo määriteltynä tasaisesti kasvavana geometrisena sarjana:

$$(6) \quad P_0 = \frac{FCF}{k-g}$$

Kuten havaitaan, yllä olevilla laskukaavoilla lasketaan yrityksen kokonaisarvo. Yksittäisen osakkeen hinta saadaan siten yksinkertaisesti jakamalla saatu tulos osakkeiden lukumäärällä.

4. TULOKSIA AIKAISEMMISTA TUTKIMUKSISTA

Tutkijat, kuten Moskowitz (1972), Vance (1975), Belkaoui (1976) sekä Alexander & Bucholz (1978) olivat jo yli kolmekymmentä vuotta sitten kiinnostuneita yrityksen vastuullisuuden ja taloudellisen menestyksen välisestä yhteydestä. Siitä huolimatta, että aiheesta oltiin kiinnostuneita jo 70-luvulla useiden tutkijoiden taholta, saavutti vastuullisuuden moniulotteinen luonne laajempaa julkisuutta tutkijoiden keskuudessa 1990-luvun loppupuolelta lähtien. (Griffin & Mahon 1997)

Kestävän liiketoiminnan aiheuttaman taloudellisen vaikutuksen tutkimukset voidaan muun muassa McWilliamsin & Siegelin (2000) mukaan jakaa karkeasti kahteen kategoriaan:

- Lyhyen tähtäimen tutkimukset
- Pitkän tähtäimen tutkimukset

Lyhyen tähtäimen tutkimuksissa (event -tutkimukset) kiinnostuksen kohteena ovat tietyn tapahtuman aiheuttamat epänormaalit reaktiot esimerkiksi osakkeen tuottoon. Kestävän liiketoiminnan tapauksessa tarkastelun kohteena ovat tällöin yrityksen vastuulliseksi toiminnaksi luokiteltavat teot, jotka ovat osakkeenomistajien havaittavissa (lisääminen indeksiin, pörssitiedote). Vastaavasti myös ei-vastuullisten toimien vaikutusta voidaan tutkia.

Pitkän tähtäimen tutkimukset selvittävät taloudellisen menestyksen ja vastuullisen toiminnan välistä yhteyttä kulloiseenkin tilanteeseen sopivia mittareita hyväksikäyttäen. Pitkän tähtäimen tutkimuksissa eroja yritysten/yritysr ryhmien välillä pyritään löytämään esimerkiksi regressioanalyysien avulla, joissa kontrollimuuttujina toimivat erilaiset vastuullisuuden kriteerit.

Viime vuosina mielenkiinto kestävän liiketoiminnan ja taloudellisen menestyksen välisen yhteyden tutkimiseen on lisääntynyt voimakkaasti. (Becchetti ym. 2009; Lee & Faff 2009; McWilliams & Siegel 2000; Simpson & Kohers 2002). Tässä luvussa käsitellään ensinnäkin sitä, miten kestävän liiketoiminnan ja taloudellisen menestyksen välisen yhteyden tutkimus ja tutkimustulokset ovat kehittyneet viimeisen reilun kolmen kymmenen vuoden aikana. Toiseksi kartoite-

taan tutkimustuloksia markkinoiden välittömistä reaktioista kestäväan liike-toimintaan.

Vaikka tämä tutkielma keskittyykin lyhyen tähtäimen seuraamiseen, on pitkän aikavälin tutkimusten esittely tarpeen seuraavasta syystä: Mikäli kestäväan liike-toiminnan ja taloudellisen menestyksen välillä olisi pitkällä tähtäimellä korre-laatiota, olisi korrelaation löytyminen lyhyelläkin tähtäimellä todennäköistä ceteris paribus.

4.1. Kestäväan liiketoiminnan ja taloudellisen menestyksen välinen yhteys

Aikaisempi tutkimus on osoittanut, että yrityksen asiakkaat ja työntekijät arvos-tavat organisaation kestäväa toimintaa (esimerkiksi Du, Bhattacharya & Sen 2007; Brammer, Millington & Rayton 2007; Klein 2007). Osakkeenomistajien reaktioiden tutkimus on sitä vastoin tuottanut ristiriitaisempia tuloksia.

Moskowitz (1972) tutki 14 yhdysvaltalaisen Dow Jones -indeksiin listatun sosi-aalisesti vastuullisen yrityksen osakkeen hintakehitystä usean vuoden ajan. Tutkimuksessa havaittiin, että vastuulliset yritykset tuottivat paremmin kuin Dow Jones Industrial -indeksin teollisuusyritykset. Moskowitz totesi tulosten todennäköiseksi syyksi sen, että yritysten sosiaalisesti vastuulliset toimet saat-tavat nostaa yrityksen osakkeen arvoa, mikäli markkinoilla on kysyntää tämän tyyppiselle toiminnalle. Vastuullisuus saattaa Moskowitzin mukaan lisäksi pa-rantaa muun muassa työntekijöiden tyytyväisyyttä, vähentää asiakkaiden boi-kotteja sekä kasvattaa yrityksen markkinaosuutta. (Moskowitz 1972).

Vance (1975) päätyi samoin metodein päinvastaiseen tulokseen kuin Moskowitz (1972). Hänen tulostensa mukaan yritys joutuu kilpailullisesti epäedulliseen asemaan keskittyessään vastuulliseen liiketoimintaan. Tutkimuksen mukaan, mikäli sijoittaja haluaa osakesalkulleen maksimaalisen tuoton, ei hänen tule valita sosiaalisesti vastuullisia yrityksiä siihen.

Davis (1973) totesi, että huolimatta lyhyen aikavälin kustannuksista yrityksen sidosryhmät peräävät yrityksiä vastuullisuuteen ja välinpitämättömyys CSR:ää kohtaan saattaa siten aiheuttaa negatiivisia vaikutuksia yritykselle heikenty-neen imagon muodossa.

Abbott & Monsen (1979: 512) totesivat, että ei ole löydettävistä selvää positiivista eikä negatiivista korrelaatiota CSR:n ja taloudellisen tehokkuuden välillä. Myöskään Aupperle, Carrol & Hatfield (1985) eivät löytäneet tilastollisesti merkitsevää yhteyttä yrityksen vastuullisuuden ja taloudellisen menestyksen välillä. Cochran & Wood (1984) tutkivat yhteyttä ottamalla huomioon myös yritysten omaisuuden iän. Tämä ei kuitenkaan tuonut lisävahvistusta CSR:n ja taloudellisen menestyksen välisen linkin löytymiselle.

O'Bannon & Preston (1997) tutkimus löysi negatiivisen yhteyden sosiaalisen vastuullisuuden ja taloudellisen menestyksen välillä tutkiessaan 67 yhdysvaltalaisyritystä vuosina 1982 - 1992. Tutkimustulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Griffin & Mahon (1997) tutkivat yritysten ympäristövastuullisuuden, taloudellisen vastuun ja sosiaalisen vastuun suhdetta yritysten taloudelliseen tulokseen. Tutkimuksessa keskityttiin seitsemään kemianalan yritykseen. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta oli tärkeää, että yritykset olivat yleisiltä ominaisuuksiltaan, kuten sääntelyltä, kooltaan sekä sidosryhmäsuhteiltaan, samantyyppisiä. Yritysten vastuullisuuden mittaamiseen käytettiin seuraavia mittareita; myrkkypäästölistaa (*Toxic Release Inventory*, TRI), KLD -indeksissä mukanaoloa, Corporate 500 Directory -listaa. Edellä mainittujen kriteereiden lisäksi tutkimukseen mukaan otettavan yrityksen tuli olla kooltaan sellainen, että se pystyi osallistumaan Fortune-lehden maailman parhaiten johdettuja yrityksiä arvioivaan vertailuun. Taloudellisen menestyksen mittaamiseen Griffin & Mahon (1997) käyttivät viittä eri indikaattoria; oman pääoman tuottoa, koko pääoman tuottoa, kokonaisvarallisuutta, omaisuuden ikää sekä viiden vuoden myyntituottoja. Tutkimuksen tuloksena selvisi, että yrityksen Fortune-vertailun tuloksen ja taloudellisen menestyksen välillä oli positiivista korrelaatiota. Myrkkypäästölistaan kuulumisen ei korreloinut Fortune-vertailun menestyksen kanssa.

Waddock & Graves (1997) tutkivat S&P 500 -indeksin yrityksiä ja havaitsivat positiivisen yhteyden vastuullisen toiminnan ja taloudellisen menestyksen välillä. Tutkijat nimittivät löytämänsä positiivista yhteyttä ”positiiviseksi kierreteeksi” (*virtuous circle*). Tutkimuksen mukaan kausaalisuusyhteys on voimassa molempiin suuntiin. Vastuullisuusindikaattorein mitattuna hyvin menestyneet yritykset saavuttivat korkeita tuloksia myös taloudellisissa mittareissa, ja toisin päin. Toisin sanoen taloudellisesti vahvat yritykset voivat ohjata ylimääräisiä

varojaan vastuullisuuden kehittämiseen. Toisaalta taloudellisesti haastavamassa tilanteessa olevat yritykset voivat kehittää todellista vastuullisen toiminnan strategiaa parantaakseen yrityksen imagoa. (Waddock & Graves 1997)

Ruf, Muralidhar, Brown, Janney & Paul (2001) tutkivat CSP:n ja CFP:n (*Corporate Financial Performance*) välistä suhdetta käyttäen viitekehyksenä ns. stakeholder-teoriaa, joka pyrkii selittämään organisaation suhdetta ympäristöön ja yhteiskuntaan. Ruf ym. (2001) hyväksyivät stakeholder-teorian periaatteen, että organisaation ensisijaiset sidosryhmät (*stakeholder*) hyötyvät taloudellisesti kun yritys ottaa huomioon kaikkien sidosryhmien (ensisijaiset ja toissijaiset) tarpeet. Tutkimuksessa havaittiin, että panostaminen vastuullisuuteen (CSP) aikaansaa korkeampia tuottoja investointivuonna sekä sen jälkeisinä vuosina. Tutkijat totesivat, että investoiminen vastuullisuuteen tuottaa taloudellista hyötyä lyhyellä ja mahdollisesti myös pitkällä aikavälillä. (Ruf ym. 2001.)

López ym. (2007) tutkivat kestävän liiketoiminnan ja taloudellisen menestyksen välistä yhteyttä vertailemalla kahta 55 eurooppalaisen yrityksen ryhmää vuosien 1998 ja 2004 välillä. Ensimmäisen ryhmän yritykset olivat listattuina Dow Jones Sustainability Indeksiin. Loput 55 yritystä olivat kuuluneet Dow Jones Global Indeksiin, mutta eivät koskaan Dow Jones Sustainability Indeksiin. López ym. (2007) käyttivät tutkimuksessaan tilinpäätöstunnuslukuja markkinaperäisten tunnuslukujen sijaan. He perustelivat päätöksensä sillä, että markkinaperäiset tunnusluvut, kuten voiton suhde osakkeiden lukumäärään, heijastavat yrityksen strategisten päätösten ohella usein myös makroekonomisia tekijöitä, kuten sijoittajien spekulatioita. Tästä syystä tilinpäätöstunnusluvut, ollessaan vähemmän herkkiä markkinoiden vaikutukselle, pyrkisivät antamaan tarkemman kuvan siitä, miten kestävään liiketoimintaan pyrkiminen vaikuttaa yrityksen todelliseen taloudelliseen suorituskykyyn. Tutkimus toteutettiin regressioanalyysin avulla.

López ym. (2007) päätyivät tutkimuksessaan tulokseen, että suhde kestävän liiketoiminnan ja taloudellisen menestyksen välillä oli tilastollisesti merkitsevä ja negatiivinen aikaperiodilla 2002–2004. Negatiivisen suhteen syyksi López ym. (2007) päättelivät sen, että kestävän liiketoiminnan vaatimat investoinnit sekä toimintojen ja resurssien uudelleenallokoinnit eivät ehdi muuttua positiiviseksi kassavirraksi näin lyhyellä aikavälillä, vaan vaikuttavat yrityksen tulosta alentavasti. Tutkimuksessa kuitenkin todettiin, että sekä organisaatiot että

sijoittajat uskovat organisaation strategian, joka ottaa kestävän kehityksen huomioon, olevan potentiaalisesti pitkällä tähtäimellä yritykselle lisäarvoa tuottavaa. (Lopez ym. 2007: 296).

Nelling & Webb (2009) havaitsivat, että vastuulliseen liiketoimintaan panostaminen näkyy voimakkaammin markkinoilla osakkeen hinnan kasvuna kuin mitä yrityksen todellinen kirjanpitoluoto osoittaisi.

Cochran (2007) totesi tutkimuksessaan, että vastuullisen liiketoiminnan käsite on muuttunut kapea-alaisesta ja jopa väheksytystä monimutkaiseksi ja monitahoiseksi käsitteeksi kiinnittäen nykyään enemmän huomiota päivittäiseen organisaatioiden päätöksentekoon. Tutkimuksessa todettiin, että vaikka vastuullisen liiketoiminnan ja taloudellisen suorituskyvyn välisen yhteyden löytyminen on osoittautunut haasteelliseksi, se todennäköisesti on kuitenkin olemassa.

Johnson (2003) näki vastuullisen liiketoiminnan ja taloudellisen tehokkuuden välisen suhteen jatkumona. Tutkimuksen mukaan, se onko vastuullinen liiketoiminta organisaatiolle lisäarvoa tuottavaa, riippuu siitä, missä kohdassa jatkumoa yritys on (Johnson 2003). Avainkysymys ei siten olekaan, että onko vastuullinen liiketoiminta lisäarvoa tuottavaa, vaan se, että *milloin* vastuullinen liiketoiminta alkaa tuottaa yritykselle lisäarvoa. Johnson (2003) jakoi jatkumon viiteen tasoon.

Tasolla 1 yritykset eivät menesty taloudellisesti ainakaan pitkällä aikavälillä. Lakien rikkominen tai muuten vastuuton toiminta aiheuttaa tämän tason yrityksille kustannuksia mm. oikeustoimien muodossa. Tasolla 2 yritykset alistuvat lain voimaan. Johnsonin (2003: 37) mukaan arviolta 99 % yhdysvaltalaisyrityksistä toimii vähintään tällä tasolla. Tason 3 yritykset olettavat vastuullisuuden lisäarvoa tuottavaksi. Toiminnot kohdistetaan pirstaleisesti avainsidosryhmiin tavoitteena taloudellisen lisäarvon saavuttaminen. Avainsidosryhmiin keskittyminen ei kuitenkaan ole riittävää merkittävän taloudellisen hyödyn saavuttamiseksi. Johnsonin (2003) mukaan tasolla 4 oletetaan löytyvän voimakas yhteys vastuullisen toiminnan ja taloudellisen hyödyn välillä. Tämä on seurausta siitä, että tällä tasolla yritys on ottanut vastuullisen toiminnan osaksi kokonaisstrategiaansa ja samalla keskittänyt vastuullisia toimia tärkeimpiin sidosryhmiin. Vastuullisen liiketoiminnan jatkumon ylimmällä tasolla (5) toimiva yritys toimii vastuullisuuden ja kestävän kehityksen puolestapuhujana.

Tällä tasolla vastuullisen toiminnan ja taloudellisen hyödyn välinen suhde saattaa kääntyä negatiiviseksi. (Johnson 2003: 37-39.)

Swidler & Crutchley (2008) vertailivat Dow Jones Global Sustainability Indeksini ja Wilshire Large Cap Stocks-indeksin suhteutettuja pistearvoja vuodesta 1999 vuoteen 2007. Tutkimus osoitti DJGSI -indeksin arvon nousseen voimakkaammin verrattuna vertailuindeksiin.

4.2. Markkinoiden reaktiot kestävään liiketoimintaan

Edellisessä luvussa kiinnostuksen kohteena oli kestävä liiketoiminnan ja organisaation taloudellisen suorituskyvyn välinen yhteys. Tämän tutkielman aiheen kannalta on hyvin tarpeellista selvittää myös millaisia tutkimustuloksia markkinoiden lyhyen aikavälin reaktioista kestävään liiketoimintaan on aikaisemmissa tutkimuksissa saatu.

Luvussa 4.1. huomattiin, että vastuullisen liiketoiminnan ja taloudellisen tehokkuuden välisen suhteen tutkiminen on tuottanut ristiriitaisia tuloksia. Tämä on ollut havaittavissa myös osakemarkkinoiden reaktioita selvittäneissä tutkimuksissa.

Alexander & Bucholz (1978) päätyivät tulokseen, että ei ole löydettävissä tilastollisesti merkitsevää yhteyttä vastuullisen liiketoiminnan ja osakemarkkinoiden reaktioiden välillä. Tutkimusaineisto valittiin pyytämällä opiskelijoita ja sijoittajia järjestämään 40 esivalittua yritystä mielikuvien mukaan sosiaalisesti vastuullisimmasta vähiten vastuulliseen. Seuraavaksi laskettiin yritysten riskikorjatut tuotot otosajanjaksolle 1970–1974 sekä ns. ”väliajanjaksolle” 1971–1973. Tutkimus antoi tukea hypoteesille, että ei ole löydettävissä korrelaatiota sosiaalisesti vastuullisten liiketoiminnan ja osakemarkkinoiden positiivisten reaktioiden välillä. Harrison & Freeman (1999) päätyivät samansuuntaiseen tulokseen väittäessään, että on kohtuutonta olettaa, että sijoittajat ymmärtäisivät tarkalleen, että missä laajuudessa tietty tapahtuma nostaa/laskee yrityksen tulontuotamiskykyä. Tämän perusteella on jopa todennäköistä, etteivät tutkijat löydä yhteyttä vastuullisen liiketoiminnan (CSR) ja osaketuottojen välillä. Harrison & Freeman (1999 :483) totesivat:

”Jos tutkijoilla on vaikeuksia ymmärtää, miten jokin tietty tapahtuma, kuten yrityksen lisääminen vastuullisten yritysten listalle, voi nostaa yrityksen tuottoja, niin miten markkinat *yleisesti* voivat ymmärtää sen?” (Suomennettu Harrison & Freeman 1999: 483.)

Wright & Ferris (1997) tutkivat Etelä-Afrikkaa koskevan divestointi-ilmoituksen aiheuttamia reaktioita osakkeiden tuotoissa aikavälillä 1984 - 1990. Divestoinnilla tai desinvestoinnilla tarkoitetaan tilannetta, jossa yritys myy kiinteää omaisuuttaan. Tutkimus painotti sitä, että yritysjohtoa saatetaan poliittisten yms. tahojen toimesta painostaa kiinteän omaisuuden myyntiin tietyllä maantieteellisellä alueella lyhyen tähtäimen tulospainannuksen toivossa. Tutkimuksen tulokset osoittivat negatiivisen ja tilastollisesti merkitsevän yhteyden divestointi-ilmoituksen ja osakkeen tuoton välillä.

Filbeck ym. (2009) selvittivät *Business Ethics* -lehden ”100 Best Corporate Citizens” -listan yritysten lisäämisiä (poistoja) ja niiden aiheuttamia hintareaktioita osakemarkkinoilla. Tutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkitseviä positiivisia epänormaaleja tuottoja listalle lisättyjen yritysten kohdalla.

Becchetti ym.:n (2009) tavoitteena oli tutkia yrityksen Domini 400 Social Indexiin lisäämisen (poistamisen) aiheuttamia reaktioita markkinoilla. Tutkimusaineisto käsitti yhteensä 327 lisäämistä ja poistoa aikavälillä 1990 ja 2004. Tutkimuksen hypoteesi oletti, että markkinat ovat tulleet kasvavassa määrin heremmiksi informaatiolle, joka koskee vastuullista liiketoimintaa. Oletuksen taustalla oli ajatus, että yksittäiset sijoittajat ovat tulleet tietoisemmiksi vastuullisen liiketoiminnan ja taloudellisen tehokkuuden välisestä mahdollisesta korrelaatiosta. Becchetti ym.:n (2009) mukaan myös eettisten rahastojen määrän lisääntyminen on merkinä markkinoiden kysynnästä vastuulliselle liiketoiminnalle

Becchetti ym.:n (2009) tutkimuksen mukaan ensinnäkin sosiaaliseen vastuullisuuteen liittyvien tapahtumien vaikutukset markkinoilla ovat lisääntyneet. Toiseksi yrityksen poistoilmoitus Domini 400 Social Indeksistä aiheutti yrityksen osakkeelle tilastollisesti merkitsevän negatiivisen epänormaalin hintareaktion. Becchetti ym. (2009: 17) kuitenkin painottivat, että negatiiviset epänormaalit tuotot eivät välttämättä ole seurausta yksittäisten sijoittajien tuotto-odotusten

laskusta, vaan että negatiivinen hintareaktio syntyy todennäköisesti eettisten rahastojen vähentäessään omistustaan kyseisessä yrityksessä.

Jones & Murrell (2001) tutkivat yhdysvaltain osakemarkkinoiden reaktiota, kun yritys lisättiin ensimmäistä kertaa *Working Mother's* -lehden "Perheystävällisimmät yritykset" -listalle. Tutkimus käsitti lisäykset vuodesta 1984 vuoteen 1989. Jones & Murrell (2001) havaitsivat tilastollisesti merkitsevän ja positiivisen yhteyden tapahtuman (lisäys) ja yrityksen osakkeen tuoton välillä. Tämän todettiin viestivän siitä, että markkinat tulkitsevat yrityksen lisäämisen listalle merkinä kasvavista tulevista kassavirroista ja niin ollen myös osakekurssista.

Hill, Ainscough & Manullang (2007) laajensivat yritysotosta käsittämään USA:n, Euroopan ja Aasian osakemarkkinat. Tutkimuksessa muodostettiin vastuullisen liiketoiminnan rahastojen avulla portfolioita maanosittain. Ainoastaan eurooppalainen portfolio oli lyhyellä aikavälillä vastinportfolioaan tuottoisampi. Pidemmän aikavälin tarkastelussa niin eurooppalainen kuin yhdysvaltalainenkin portfolio suoriutuivat vastinportfolioitaan paremmin. Aasialainen portfolio ei tuottanut tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja kummallakaan aikavälillä. Hill ym. (2007) olettivat tämän johtuvan kulttuurieroista Aasian ja muiden tutkimuksessa olleiden kohteiden välillä.

Brammer ym. (2006) tarkastelivat yritysten vastuullisuuden ja osaketuottojen suhdetta Ison-Britannian osakemarkkinoilla. Tutkimuksesta selvisi, että yritysten korkean ympäristövastuullisuuden ja ulkoisiin sidosryhmäsuhteisiin kohdistuvan vastuullisuuden ja osaketuottojen välillä on negatiivinen korrelaatio. Henkilöstön hyvinvointia mittaavan indikaattorin ja osaketuottojen välillä todettiin olevan heikko positiivinen korrelaatio. Brammer ym. (2006) totesivat, että vastuullisen yritystoiminnan ja osaketuottojen yhteyttä tutkittaessa vastuullisuuden eri osa-alueita tulee tarkastella erillisinä.

Cheung (2009) tutki yritysten lisäämisiä (poistoja) Dow Jones Sustainability World -indeksiin. Markkinoiden reaktioita tutkittiin osaketuottojen muutoksina, riskin muutoksena, sekä likviditeetin muutoksena. Epänormaalien tuottojen selvittämiseksi käytettiin Fama-French kolmen faktorin mallia. Osakkeen riskisyyden muutoksia arvioitiin beta-kertoimen muutoksina. Likviditeetin muutoksia Cheung (2009) arvioi bid-ask-spread -menetelmällä ja kaupankäyntivolyymin muutoksina. Tutkimuksen tuloksina havaittiin, että yrityksen lisäämi-

nen (poistaminen) aikaansai tilastollisesti merkitseviä tilapäisiä epänormaaleja tuottoja. Tämän lisäksi systemaattinen riski pieneni indeksiin lisätyillä osakkeilla lisäämisen jälkeisenä päivänä. Ilmoituspäivän riskivaikutus ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Kaupankäyntivolyymien Cheung (2009) huomasi kasvavan 10 päivää ilmoituspäivän jälkeen, mutta palautuvan myöhemmin ennalleen.

5. TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

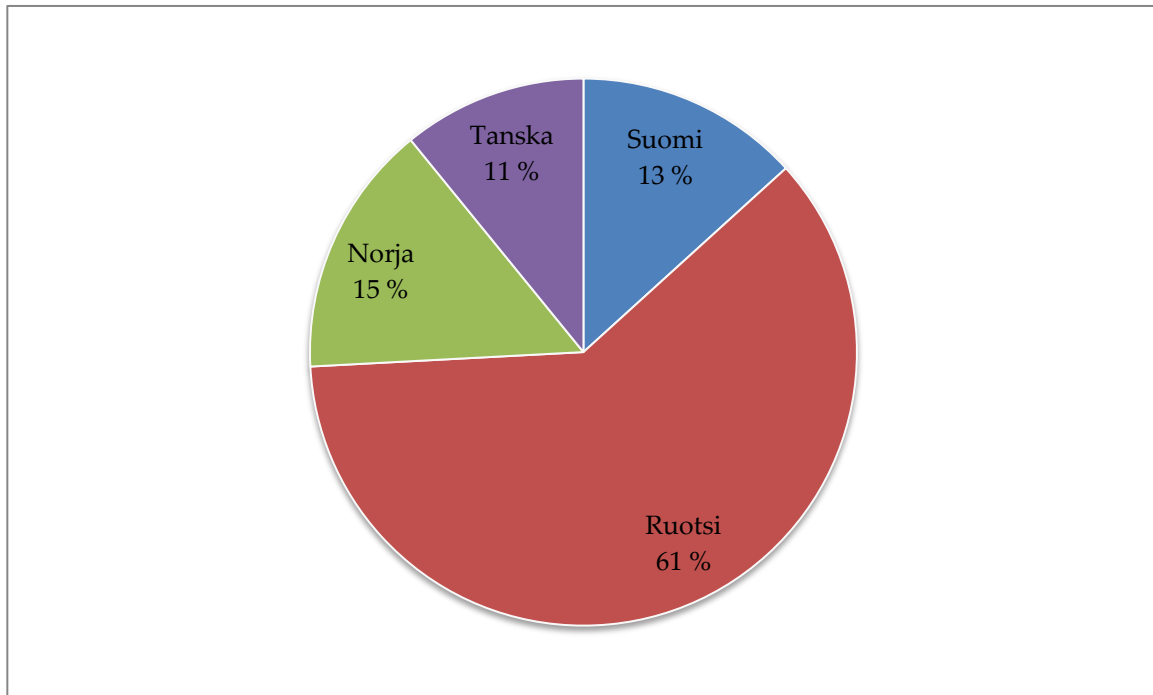
Tässä luvussa esitellään tutkimusaineisto, käytettävät tutkimusmenetelmät ja johdetaan tutkielman hypoteesit. Empiirisen osan tarkoituksena on tutkia, oliko Nordic Sustainability Indeksillä 18.11.2008 vaikutusta indeksiin kuuluvien osakkeiden

- a) tuottoihin
- b) volyymiin
- c) riskisyyteen.

Tämän työn empiirinen tutkimus on erityisen mielenkiintoinen seuraavista seikoista johtuen. Ensinnäkin, kuten luvussa 4 huomattiin, kestävän liiketoiminnan ja markkinareaktioiden välinen tutkimus on aikaansaanut toisistaan poikkeavia tuloksia. Toiseksi, yllättävän tiedon vaikutuksesta sijoittajien toimintaan on niin ikään saatu eriäviä tuloksia. Kolmanneksi, tämän tutkielman empiirinen tutkimus keskittyy yhden päivän tutkimiseen useamman event -päivän sijaan.

5.1. Tutkimusaineisto

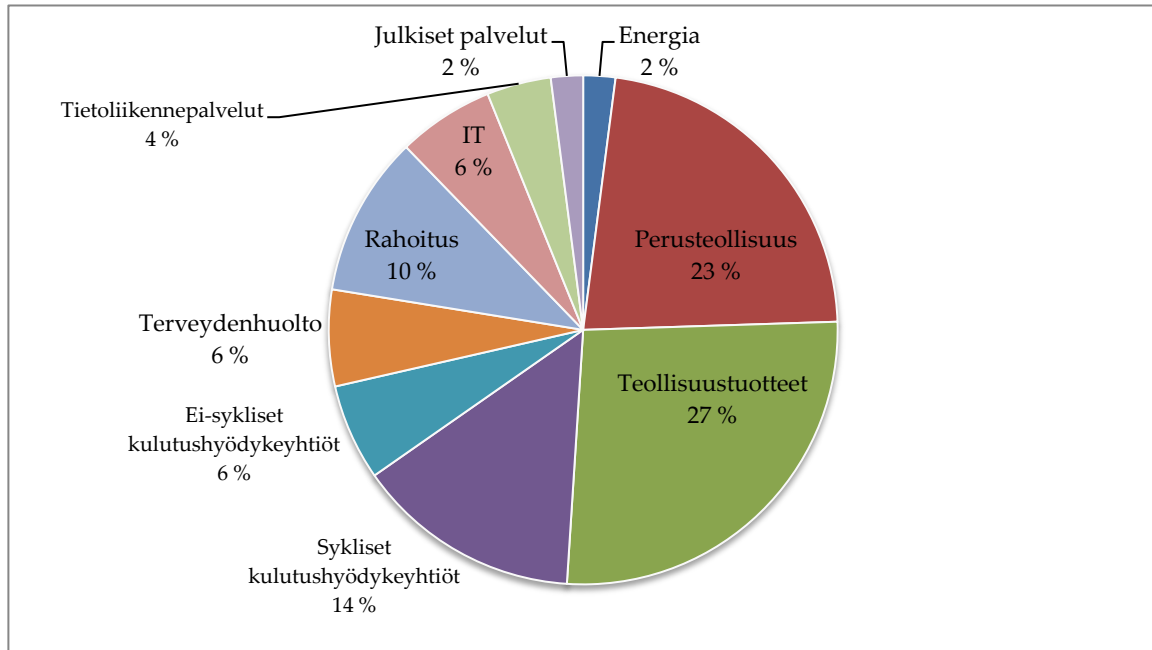
Tutkimusaineisto koostuu Nordic Sustainability Indeksistä (LIITE 1). Aineisto on kooltaan 49 yritystä. Indeksillä käsitti alun perin 50 yritystä, mutta Cloetta Fazer AB poistettiin tämän tutkimuksen yrityksistä. Cloetta Fazer AB jakautui kahdeksi erilliseksi yritykseksi, Cloettaksi ja Fazer Makeisiksi, eikä ole enää noteerattuna Nordic Sustainability Indeksissä. Cloetta on noteerattuna Tukholman pörssiin ja Fazer Makeiset on osa pörssiin noteeraamatonta Fazer -konsernia. Tarvittavat osaketiedot saatiin NASDAQ OMX:n verkkosivuilta ja Vaasan yliopiston osaketietokannasta.



Kuvio 4. Nordic Sustainability Indeksien yrityspopulaatio maittäin jaoteltuna.

Kuviosta 4 käy ilmi, että tutkittavan indeksin populaatiosta valtaosa on ruotsalaisia. Jaottelu suoritettiin yksinkertaisesti selvittämällä yrityksen nykyinen kotipaikka ja suhteuttamalla se koko populaatioon. Maajaottelu pääosin oli suoraviivainen, mutta muutaman yrityksen kohdalla jako saatettiin tehdä esimerkiksi puoliksi kahden maan välillä. Esimerkkinä mainittakoon TeliaSonera, joka muodostui vuonna 2002 Telian ja Soneran fuusion tuloksena.

Indeksien yritykset toimivat usealla eri toimialalla. Kuviossa 5 on esitetty toimialojen prosentuaalinen jakautuneisuus. Toimialajaottelu on tehty kansainvälisen GICS (Global Industry Classification Standard) -luokitusstandardin mukaisesti. Pörssit Tukholmassa, Helsingissä, Kööpenhaminassa, Islannissa, Riiassa, Tallinnassa ja Vilnassa jaottelevat listayhtiöt GICS -toimialaluokituksen mukaisesti. Luokittelut on saatu suoraan NASDAQ OMX:n internetsivuilta.



Kuvio 5. Yritysten luokittelu toimialoittain GICS -standardin mukaan.

Kuten huomataan, GICS:n määrittelyä noudatettaessa yritykset jakautuvat jopa 10 eri toimialaan. Luokituksen ovat kehittäneet Morgan Stanley Capital International (MSCI) sekä Standard & Poor's .

5.1.1. OMX GES Nordic Sustainability Index

Tämän tutkimuksen kohteena oleva OMX GES Nordic Sustainability Indexi kuuluu OMX GES indeksiperheeseen. OMX GES Indeksit perustettiin tarjoamaan sijoittajille mahdollisuuden vertailla kestävän kehityksen periaatteita noudattavien yritysten osaketuottoja tavanomaisiin yrityksiin. Ensimmäiset OMX GES indeksit perustettiin vuonna 2004.

Yritysten valinta Nordic Sustainability Indexiin perustuu GES Investment Servicen tekemään riskiluokitukseen (GES Risk Rating). Riskiluokituksessa selvitetään kohdeyrityksen toimintaa ympäristö-, ihmisoikeus- ja hallintoasioissa. Analyysi perustuu kansainvälisiin ESG -normeihin ja vastuullisen sijoittamisen periaatteisiin (PRI). Analyysi ottaa huomioon yritysten nykyisen tilanteen ja oletetun tilanteen lähitulevaisuudessa. Ympäristöanalyysi perustuu ympäristöjohtamisen kansainvälisiin standardeihin sekä ympäristövastuun toimialakohdaisiin mittareihin. Ihmisoikeuskysymykset perustuvat YK:n ihmisoikeuksien

yleismaailmalliseen julistukseen, YK:n lapsioikeuksien sopimukseen sekä ILO:n työelämän perusoikeuksia koskevaan ydinsopimukseen. Hallintoa koskeva analyysi perustuu OECD:n hyvän hallintotavan periaatteisiin.

Analyysi pohjautuu kohdeyrityksen virallisiin dokumentteihin, dialogeihin yritysten kanssa sekä saatuun informaatioon hallituksesta riippumattomilta kansainvälisiltä järjestöiltä, mediasta sekä GES-yhteistyökumppaneilta. Analyysin tuloksena yritykset saavat luokittelun (Aa - Cc) jokaisen osa-alueen osalta.

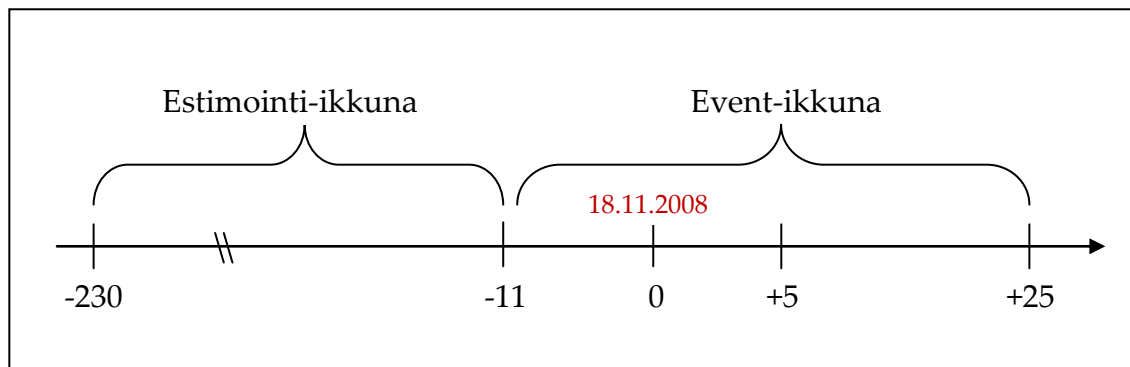
5.2. Event study -tutkimusmenetelmä

Tässä tutkielmassa sovelletaan tapahtumatutkimus eli ns. event study -menetelmää. Event study -menetelmän avulla on mahdollista tutkia tietyn tapahtuman vaikutusta esimerkiksi osakkeen tuottoon, kaupankäyntivolyymiin tai riskiin. Menetelmällä on pitkä historia. Ensimmäisen julkaistun event study -tutkimuksen teki James Dolley vuonna 1933. Hän tutki sitä, miten sijoittajat reagoivat osakkeen nimellisarvon pilkkomiseen (*splitting*). Tämän jälkeen, vuosien 1930 ja 1960 välillä, menetelmää ovat kehittäneet muun muassa John H. Meyers, Archie Bakay, C. Austin Barker sekä John Ashley. Event study -menetelmä saavutti nykymuotonsa 1960-luvun loppupuolella Ray Ball:n, Philip Brown:n sekä Eugene Fama ym.:n jatkokehittelyiden tuloksena. He huomasivat, että 85–90% yritysten vuosikertomusten sisältämästä informaatiosta on heijastunut osakkeiden hintoihin jo ennen julkistamispäivää. (Bowman 1983: 561; MacKinlay 1997: 13-14.)

Tapahtumatutkimukset voidaan jakaa neljään eri kategoriaan (Henderson 1990; Bowman 1983). *Markkinatehokkuustutkimukset* keskittyvät osakemarkkinoiden kykyyn heijastaa uutta informaatiota nopeasti ja tehokkaasti. *Informaatiosisältöön* keskittyvät tutkimukset selvittävät, miten tehokkaasti osakkeet reagoivat julkistettuun organisaatiota koskevaan informaatioon. *Selittävien tutkimusten* tavoitteena on ymmärtää tekijöitä, jotka vaikuttavat epänormaalien tuottojen syntymiseen). Neljäs kategoria, *metodologiset tutkimukset* pyrkivät kehittämään ja selvittämään event-tutkimuksissa käytettyjä hinnoittelumalleja. (Ball & Brown 1968; Bowman 1983; Brown & Warner 1980, 1985.)

Event study –tutkimukselle ei ole olemassa yleistä rakennetta, vaan tutkimuksen kulun vaiheissa on vivahde-eroja kirjoittajista riippuen. Esimerkiksi Bowman (1983) ja Campbell, Lo & MacKinlay (1997) ovat esitelleet omat näkemyksensä event studyn kululle. Campbell ym. (1997) mukaan tapahtumatutkimus alkaa *tapahtuman (event)* ja *tapahtuma-ajanjakson* valinnalla. Seuraavassa vaiheessa tulee määritellä ne *valintakriteerit*, jotka täyttävät yritykset sisällytetään tutkimusaineistoon. Kriteerinä voi olla esimerkiksi toimiala, jolla yritys toimii tai pörssi, jolla yrityksen osake on noteerattu. Tutkimusaineiston valinnan ja keruun jälkeen suoritetaan tarvittavat laskutoimitukset esimerkiksi normaalituoton, epänormaalin tuoton ja tilastollisen merkitsevyyden selvittämiseksi. Lopuksi tapahtumatutkimuksessa esitetään ja tulkitaan saadut tulokset.

Tässä tutkielmassa kohteena oleva tapahtuma on Nordic Sustainability -indeksin käynnistyminen 18.11.2008. Tutkimukselle asetettu event-ikkuna, jonka puitteissa käynnistymisen vaikutuksia tutkitaan on -10...+25 päivää. Normaalituotot estimoidaan käyttämällä estimointi-ikkunaa -240..-11 päivää. Event-ikkuna on pyritty asettamaan sellaiseksi, että mahdollinen informaation vuoto voitaisiin havaita, ja toisaalta markkinoiden viivästynyt reaktio olisi nähtävissä.



Kuvio 6. Tapahtumatutkielman aikajana.

Tutkielman tapahtumaikkuna (event-ikkuna) jaetaan kolmeen alaikkuunaan seuraavasti:

1. "Pre-announcement"-ikkuna [-10,-1]
2. Väliaikaisen vaikutuksen ikkuna [+1,+10]

3. Pysyvän vaikutuksen ikkuna [+1,+25]

Estimointi-ikkunan pituuden valinnassa tulee pyrkiä mahdollisimman ”normaalin” ajanjakson valintaan (Ahern 2009: 480). Poikkeavat organisaatiota välittömästi tai välillisesti koskevat tapahtumat saattavat muuten aiheuttaa harhaa muun muassa alfan ja beetan estimaateille. Tässä tutkielmassa erityisen haasteen estimointi-ikkunan valinnalle asetti vuonna 2007 alkanut maailmanlaajuisen taantuma.

Markkinoiden reaktiota tiettyyn tapahtumaan selvittävässä tutkimuksissa tapahtuma voi yleensä olla joko negatiivinen tai positiivinen. (Masse, Hanrahan, Kushner & Martinello 2000; Shankar & Miller 2006; Filbeck ym. 2009; Cheung 2009). Tämä tutkielma on poikkeuksellinen esimerkiksi edellä mainittuihin siinä, että mielenkiinto kohdistuu ainoastaan indeksin käynnistymiseen ts. yrityksen lisäämiseen indeksiin.

5.2.1. Osakkeen epänormaali tuotto

Osakkeen epänormaalia tuottoa selvittäessä tulee aina ensin määrittää sen *normaali tuotto*. Sen laskemiseen on käytettävissä useita eri menetelmiä, jotka jaetaan tilastollisiin ja taloudellisiin. Tilastollisia yhden muuttujan malleja ovat esimerkiksi keskiarvokorjattu malli, markkinakorjattu- eli indeksimalli, markkinamalli sekä faktorimalli. Useamman muuttujan malleja ovat esimerkiksi Fama-French kolmen faktorin malli ja Carhartin neljän faktorin malli. Taloudellisia menetelmiä ovat CAP- ja APT -mallit. Taloudellisten mallien käyttö tapahtumatutkimuksissa ei ole kovin yleistä CAP -mallissa olevien lukuisten rajoitusten takia. APT -malli perustuu odotetun tuoton ja riskin tasapainoon. Malli on osoitettu tehokkaaksi, mutta sen käyttöä tutkimuksissa vähentää hankala käytännön soveltaminen.

Tutkimukset ovat osoittaneet, että monimuuttujamallien käyttö normaalituottojen laskemisessa ei vähennä ennusteessa ilmenevää harhaa. (Brown & Warner 1985, Campbell ym. 1997, Ahern 2009). Tässä tutkielmassa normaalituotot lasketaan edellä mainitun perustelun mukaan markkinamallilla.

Ennen markkinamallin käyttöä tulee selvittää osakkeiden ja markkinaportfolioon todelliset tuotot. Tutkielmassa tuotot lasketaan log-normaalisti jakautuneina seuraavaa kaavaa käyttäen:

$$(7) \quad R_{i,t} = \ln(P_{i,t}) - \ln(P_{i,t-1})$$

missä $R_{i,t}$ = osakkeen i tuotto hetkellä t
 $\ln(P_{i,t})$ = osakkeen i logaritminen hinta hetkellä t
 $\ln(P_{i,t-1})$ = osakkeen i logaritminen hinta hetkellä $t-1$

Logaritmisten tuottojen käyttäminen osakkeiden toteutuneiden tuottojen laskennassa on teoreettisesti ja empiirisesti perusteltua. Ensinnäkin, logaritmisten tuottojen jäljittäminen on helpompaa yhdistettäessä eri ajanjaksoja suurempien mittausvälien toivossa. Toiseksi, logaritmiset tuotot ovat todennäköisemmin normaalisesti jakautuneita, jolloin niiden merkitsevyyden testaaminen onnistuu tavanomaisia tilastollisia menetelmiä käyttäen. (Strong 1992: 535.)

Logaritmisten tuottojen estimoinnin jälkeen voidaan siirtyä normaalituottojen estimoimiseen markkinamallia käyttäen. Malli olettaa, että yksittäisen osaketuoton ja markkinaportfolioon välillä vallitsee lineaarinen riippuvuus, jolloin yksittäisen osakkeen tuottojen vaihtelua pystytään selittämään markkinaportfolioon tuottojen vaihtelulla. Osakkeen epänormaalien tuottojen estimointia varten tarvittavat parametrit $\hat{\alpha}_i$ ja $\hat{\beta}_i$ saadaan markkinamallilla kaavasta:

$$(8) \quad R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_{i,t}$$

missä $R_{i,t}$ = osakkeen i tuotto hetkellä t
 $R_{m,t}$ = markkinaportfolioon tuotto hetkellä t
 α_i = regression vakiotermi (markkinaportfolioon riskitön tuotto)
 β_i = osake- ja markkinatuoton välistä reaktioherkkyyttä mittaava riskikerroin (beeta-kerroin)
 $\varepsilon_{i,t}$ = osaketuoton virhetermi ajassa t

Yrityskohtaista eli epäsystemaattista riskiä mittaava beeta -kerroin määritellään markkinaportfolion ja osakkeen tuoton välisenä kulmakertoimenä. Kertoimen ollessa suurempi kuin yksi, osake reagoi keskimäärin voimakkaammin kuin markkinaportfolio. Kun beeta-kerroin on yksi, osake reagoi yhdenmukaisesti markkinaportfolion kanssa. Alle yhden beeta-kertoimet viestivät siitä, että osakekurssi heilahtelee markkinaportfoliota vähemmän. Beeta-kerroin määritetään kaavasta:

$$(9) \quad \beta_i = \frac{Cov(r_i, r_m)}{Var(r_m)}$$

missä $Cov(r_i, r_m)$ = osakkeen ja markkinaportfolion (odotettu) kovarianssi
 $Var(r_m)$ = markkinaportfolion (odotettu) varianssi

Vakiotermi eli normaalituoton regressiosuoran y-akselin leikkauspiste, alfa, estimoidaan käyttäen kaavaa:

$$(10) \quad \alpha_i = \bar{R}_i - \beta_i \bar{R}_m$$

missä \bar{R}_i = osakkeen i keskimääräinen tuotto event-ikkunan aikana
 \bar{R}_m = markkinaportfolion keskimääräinen tuotto event-ikkunan aikana

Alfan ja beetan estimoinnin jälkeen voidaan osakkeen odotettu tuotto laskea kaavasta:

$$(11) \quad E(R_{it}) = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{m,t}$$

missä $\hat{\alpha}_i$ = estimoitu alfa yritykselle i
 $\hat{\beta}_i$ = estimoitu beeta yritykselle i

Epänormaaliksi tuotoksi kutsutaan toteutuneen ja normaalin tuoton välistä erotusta. Edellä esiintynyt virhetermi ε_{it} on osakkeen epänormaalia tuottoa. Epänormaali tuotto lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$(12) \quad AR_{i,t} = R_{i,t} - (\alpha_i + \beta_i R_{m,t})$$

missä $AR_{i,t}$ = osakkeen i epänormaali tuotto hetkellä t

Kun kaikkien tutkimuksessa olevien yritysten epänormaalit tuotot on saatu laskettua, lasketaan keskimääräiset päiväkohtaiset epänormaalit tuotot yksittäisten epänormaalien tuottojen aritmeettisena keskiarvona:

$$(13) \quad \overline{AR}_t = \frac{1}{N} \sum_1^N AR_{i,t}$$

missä N = havaintojen lukumäärä

Kumulatiiviset epänormaalit tuotot voidaan laskea tapahtumaikkunan sisällä valitulta aikaväliltä. Tässä tutkielmassa tapahtumaikkunan alkupää ulottuu aikaan -10...-1 päivää ennen indeksin käynnistymistä. Epänormaalien tuottojen kehittymistä arvioidaan tapahtuman jälkeen +1...+25 päivää. Tapahtumaikkunoita muuttamalla voidaan saada poikkeavia tuloksia. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot lasketaan kaavalla:

$$(14) \quad CAR_i(T_1, T_2) = \sum_{t=T_1}^{T_2} AR_{it}$$

missä $CAR_i(T_1, T_2)$ = osakkeen i kumulatiivinen epänormaali tuotto välillä T_1, T_2 .

5.2.2. Osakkeen epänormaali kaupankäyntivolyymi

Markkinat yllättänyt tapahtuma saattaa osakkeen hinnan ohella näkyä myös muutoksina kaupankäyntivolyymeissa (Campbell & Wasley 1996; Cheung 2009). Tässä tutkielmassa yksittäisen osakkeen päivittäiset kaupankäyntivolyymien muutokset lasketaan logaritmoituina.

Kunkin osakkeen epänormaalit volyymit lasketaan seuraavan kaavan mukaan:

$$(15) \quad ABVOL_{i,t} = V_{i,t} - (\alpha_i + \beta_i V_{m,t})$$

missä $ABVOL_{i,t}$ = Osakkeen i epänormaali kaupankäyntivolyymi hetkellä t
 $V_{i,t}$ = Osakkeen i kaupankäyntivolyymien logaritminen muutos hetkellä t
 $V_{m,t}$ = Markkinoiden kaupankäyntivolyymien logaritminen muutos hetkellä t
 α_i = vakiotermi
 β_i = kulmakerroin

Kuten huomataan, epänormaalien volyymien kaava on rakenteeltaan samanlainen kuin epänormaalien tuottojen kaava (6). Tässäkin tapauksessa alfa ja beeta estimoidaan markkinamallilla estimointiajalta -240...-11.

5.2.3. Osakkeen riskisyys

Riskillä tarkoitetaan epävarmuutta siitä, että sijoituskohteelle asetettu tuotto-odotus ei tulevaisuudessa toteudu. Määritelmällisesti riski tarkoittaa tuottojen heilahtelua. Mitä enemmän mahdolliset tuotot heilahtelevat, sitä suurempi sijoituskohteen riskisyys on ja sitä enemmän sijoittajat haluavat kompensatiota sietämälleen epävarmuudelle. Sijoituskohteen tuottojen hajontaa kutsutaan myös *volatiliteetiksi*. (Bodie ym. (2009): 283-285).

Sijoituskohteen kokonaisriski jaetaan modernin rahoitusteorian mukaan epäsystemaattiseen (*idiosyncratic*) ja systemaattiseen (*syncratic*) osaan. Epäsysteemaattinen, yrityskohtainen riski on mahdollista eliminoida hajauttamalla sijoit-

tuskohteita portfolioiksi. Systemaattinen riski (markkinariski) koskee kaikkia osakkeita, eikä sitä voi poistaa hajauttamalla. Markkinariskin hajauttamisen mahdottomuus johtuu siitä, että koko talouteen vaikuttavissa tilanteissa, kuten maailmanlaajuisessa taantumassa, osakkeiden arvojen on tapana liikkua samaan suuntaan. (Bodie ym. (2009): 313; Brealey ym. (2006): 165.)

Osakkeen epänormaalien tuottojen ja volyymien tutkimisen lisäksi tapahtumatutkimuksessa voidaan selvittää osakkeen volatilitietin muutoksia suhteessa markkinavolatilitiettiin event-päivän ympärillä. Määritelmällisesti volatilitietti tarkoittaa osakkeen tuoton vaihtelua ja tuotonvaihtelun todennäköisyyttä ilmestyä tulevaisuudessa. Bodie & Merton:n (2000) mukaan volatilitietti on sitä suurempi, mitä suurempi mahdollinen hajonta on osakkeen tuotossa ja mitä suurempi osakkeen tuoton vaihteluväli todennäköisesti on odotettavissa tulevaisuudessa. Tässä tutkielmassa volatilitietti mitataan volatility ration eli volatilitiettisuhteen avulla. Tämän jälkeen volatilitiettisuhteita vertaillaan ennen ja jälkeen event -päivää. Menetelmä on esiintynyt muun muassa Clayton, Hartzell & Rosenbergin (2000) sekä Agrawal, Sreedhar & Viswanathanin (2004) tutkimuksissa.

$$(16) \quad Volatility\ ratio = \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{\sigma_m^2}}$$

missä σ_i^2 = yksittäisen osakkeen volatilitietti
 σ_m^2 = markkinaportfolion volatilitietti

5.2.4. Tilastollinen testaaminen

Tutkimuksessa tarvittavien tuottojen, volyymin ja riskisyyden määrittämisen jälkeen testataan niiden tilastollinen merkitsevyys. Event -tutkimuksissa käytetyimpiä testejä ovat t-testi, standardoitu t-testi, rank-testi sekä merkkitesti (Ahern 2009: 467). Tässä tutkielmassa tulosten tilastollinen merkitsevyys testataan t-testillä. T-testi soveltuu hyvin tämän tyyppisten tutkimusten testaamiseen.

T-testejä käytetään kun halutaan vertailla yhden tai kahden ryhmän keskiarvoja. Tavoitteena on testata, eroavatko otoksen keskiarvot tilastollisesti merkitsevästi nolasta. T-testi lasketaan kaavalla:

$$(17) \quad t = \frac{\bar{X} - \mu}{s}$$

missä \bar{X} = otoskeskiarvo
 μ = odotusarvo
 s = otoskeskihajonta

Kaava (17) olettaa, että populaatio, mistä n -kappaletta otoksia on otettu, on normaalisesti jakautunut. Testaus tehdään kaksisuuntaisena.

5.3. Tutkimushypoteesit

Osakeindeksiin lisäämisen (poistamisen) markkinareaktioita tutkiva kirjallisuus on päätynyt ainakin viiteen eri hypoteesiin selittäessään osakkeiden reaktioita tiettyyn tapahtumaan:

1. Laskevan kysyntäkäyrän hypoteesi (*downward sloping demand curve*) (Shleifer 1986)
2. Hintapainehypoteesi (*price pressure hypothesis*) (Harris & Gurel 1986)
3. Informaatiokustannushypoteesi (*information cost hypothesis*) (Merton 1987)
4. Signaalointiteoria / -hypoteesi (*signaling hypothesis*) (Denis, McConnell, Ovtchinnikov & Yu 2003; Dhillon & Johnson 1991; Jain 1987)
5. Likviditeettihypoteesi (*liquidity hypothesis*) (Beneish & Whaley 1996; Hedge & McDermott 2003)

Laskevan kysyntäkäyrän hypoteesi ja hintapainehypoteesi olettavat, että indeksiin lisääminen (poistaminen) ei sisällä relevanttia informaatiota, eikä niin ollen voi vaikuttaa tilastollisesti merkitsevästi esimerkiksi osakkeen hintaan. Kolme viimeistä hypoteesia puolestaan olettavat, että yllättävät tapahtumat sisältävät relevanttia informaatiota joka vaikuttaa osakkeen hintaan. Erityisesti informaa-

tiokustannushypoteesi väittää, että indeksiin lisääminen voi lisätä sijoittajien tietoisuutta yrityksen toimia kohtaan ja siten vähentää tiedonhaun kustannuksia ja informaation epäsymmetriaa. Hintamuutoksen oletetaan olevan tällöin pysyvä. Signaalointihypoteesin mukaan investoijat saavat tapahtumien kautta vihjeitä yrityksen osakkeen arvon tulevasta kehityksestä. Tämän oletetaan johtuvan siitä, että tapahtumat sisältävät usein sellaista informaatiota yrityksestä, jota ei muita kanavia pitkin olisi saatavilla. Likviditeettihypoteesi väittää, että osakkeen lisääminen indeksiin vähentää sen volatilitettä lisäämällä osakkeen likviditeettiä (bid-ask spread:llä mitattuna). (Sheilfer 1986; Harris & Gurel 1986; Merton 1987; Dennis ym. 2003; Dhillon & Johnson 1991; Jain 1987; Beneish & Whaley 1996; Hedge McDermott 2003.)

Aikaisempien tutkimusten esittelyn yhteydessä huomattiin, että akateeminen tutkimus on päätenyt hyvin poikkeaviin tuloksiin markkinoiden reaktioista kestävään liiketoimintaan. Mahdollisia syitä tulosten hajanaisuudelle ovat muun muassa tutkimuksissa käytetyt menetit, tutkimusyritysten toimiala ja maantieteellinen sijainti sekä maailmanlaajuinen taloustilanne. Myös sen, millä perusteella yritys määritellään kestävän liiketoiminnan yritykseksi, on todettu vaikuttavan saatuihin tuloksiin.

Tämän tutkielman hypoteesit perustuvat aikaisempaan edellä esiteltyyn tutkimukseen. Ensimmäinen nollahypoteesi ottaa kantaa eniten tutkittuun yhteyteen kestävän kehityksen ja markkinoiden reaktioiden välillä. $H_{01:n}$ mukaan Nordic Sustainability Indeksien käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja indeksiin kuuluvien yritysten osakkeille. Hintapainehypoteesin mukaan tällöin mahdollinen hintareaktio ei ole seurausta tapahtumasta ja reaktio on väliaikainen.

Tutkielman toisessa nollahypoteesissa väitetään, että Nordic Sustainability Indeksien käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä muutoksia indeksin osakkeiden kaupankäyntivolyyymeihin. Kaupankäyntivolyyymien lyhyen aikavälin muutoksia on tutkittu muiden kuin kestävän liiketoiminnan yritysten osalta. Kuitenkin muun muassa Cheung (2009) on ottanut kantaa siihen, aiheuttaako yrityksen indeksiin lisääminen epänormaaleja volyymireaktioita.

Tutkielman viimeinen hypoteesi tutkii kolmatta merkittävää vaikutusta, osakkeen riskisyyttä. Kolmannen nollahypoteesin mukaan Nordic Sustainability

Indeksin käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä muutoksia osakkeiden volatiliteetteihin. Kolmannen hypoteesin idea perustuu niin ikään Cheung (2009) tutkimukseen. Cheung (2009) pyrki löytämään yhteyttä osakkeen indeksiin lisäyksen (poiston) ja sen riskisyyden välillä.

Seuraavassa on lueteltuna tämän tutkielman nollahypoteesit ja niiden vastahypoteesit.

H₀₁: Nordic Sustainability Indeksien käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja.

H₀₂: Nordic Sustainability Indeksien käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä muutoksia osakkeiden kaupankäyntivolyyymeihin.

H₀₃: Nordic Sustainability Indeksien käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä muutoksia osakkeiden volatiliteetteihin.

Edellä mainittujen nollahypoteesien vastahypoteesit ovat seuraavanlaiset:

H₁₁: Nordic Sustainability Indeksien käynnistyminen aiheutti tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja.

H₁₂: Nordic Sustainability Indeksien käynnistyminen aiheutti tilastollisesti merkitseviä muutoksia osakkeiden kaupankäyntivolyyymeihin.

H₁₃: Nordic Sustainability Indeksien käynnistyminen aiheutti tilastollisesti merkitseviä muutoksia osakkeiden volatiliteetteihin.

6. TUTKIMUSTULOKSET

Tässä luvussa esitellään edellä kuvattujen metodien avulla saadut tutkimustulokset, testataan asetettuja hypoteeseja ja tehdään alustavia johtopäätöksiä. Tulosten tilastollista merkitsevyyttä tarkastellaan 10 %, 5 % ja 1 % merkitsevyystasoilla. Tilastolliset testit suoritetaan Microsoft Excel 2007 -ohjelmistolla.

Tarkoituksena on tutkia, aiheuttiko OMX GES Nordic Sustainability Indeksinkin käynnistyminen 18.11.2008 epänormaaleja tuotto-, volyyymi tai volatilititeettireaktioita indeksiin kuuluvien yritysten osakkeisiin. Luvun lopussa testataan tutkimuksen robustisuutta valituin menetelmin. Kumulatiivisten epänormaalien tuottojen -volyymien ja volatilititeettisuhteiden muutoksia havainnollistavat kuviot löytyvät liitteestä 6.

6.1. Hintavaikutus

Tutkielman ensimmäinen hypoteesi koski Nordic Sustainability Indeksinkin käynnistymisen aiheuttamia epänormaaleja tuottoja. Nollahypoteesi olettaa, että indeksin käynnistäminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja indeksiin kuuluvien yritysten osakkeisiin. Osakkeiden epänormaalien tuottoreaktioiden estimointi toteutettiin edellä esitellyn markkinamallin avulla. Markkinatuotoksi valittiin OMX Nordic -osakeindeksin tuotto. 619 yritystä käsittävä indeksi kuvaa hyvin markkinoiden hintakehitystä.

Ennen epänormaalien tuottojen laskemista selvitettiin 49 tutkimusyrityksen päivittäisten osaketuottojen tunnuslukuja. Kuten taulukosta 1 havaitaan, aineiston keskimääräinen huipukkuus sai arvon 3.873 ja vinous arvon -0.00146. Tutkimusaineisto on siis suhteellisen normaalijakautunut. Mitä normaalimmin jakautunut havaintoaineisto, sitä luotettavampia tuloksia tilastollinen testaaminen antaa.

Taulukko 1. Tuottojen tunnuslukuja.

Päivittäiset tuotot (ln)	
Keskiarvo	-0.00269
Keskihajonta	0.0356
Vinous	-0.00146
Huipukkuus	3.873
Havaintojen määrä	49

Markkinamallin osakekohtaiset alfat (α_i) vaihtelivat välillä -0.00404 ja 0.00190 mediaanin ollessa -0.000353. Beta -arvot (β_i) vaihtelivat välillä 0.332 ja 1.640 mediaanin ollessa 0.960.

Alfa eli keskimääräinen virhe kuvaa tuottoa, joka saavutettaisiin vaikka markkinoiden yleisindeksin tuotto olisi nolla. Beta -kerroin kuvaa osakkeen tuoton herkkyyttä markkinatuoton vaihtelulle. Mikäli osakkeen beta -kerroin on yli yksi, tuotto vaihtelee enemmän kuin markkinoiden tuotto keskimäärin. Alle yhden oleva beta -kerroin ilmaisee yksittäisen osakkeen tuoton vaihtelevan vähemmän kuin markkinat keskimäärin. Koska tutkimusyritysten beetojen mediaani oli 0.960, voidaan kohdeosakkeiden todeta seuraavan markkinaportfoliota melko tarkasti läpi tutkimusperiodin.

Epänormaalien tuottojen tutkiminen voidaan aloittaa koko tapahtumaikkunan epänormaalien tuottojen tarkastelulla. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot ovat positiivisia ajalla -10...-4. Tämän jälkeen ne kääntyvät negatiiviseksi pysyen negatiivisina yli event -päivän. Pysyvästi positiivisia kumulatiiviset tuotot ovat jälleen välillä +11...+25. Tapahtumaikkunan aikana keskimääräiset epänormaalit tuotot vaihtelivat välillä -0.0183 ja 0.0188 (LIITE 2).

Taulukossa 2 on esitettyinä kumulatiiviset epänormaalit tuotot koko tutkimusperiodin ajalta valituin tapahtumaikkunoin. Kuten havaitaan, tapahtumaikkunan ollessa [-1,+1] epänormaaleja kumulatiivisia tuottoja kertyy -0.0236 (-2.36 %). T-testin perusteella tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla.

Toinen huomion kiinnittävä seikka kumulatiivisissa epänormaaleissa tuotoissa on se, että pisimmässä osaikkunassa [+1,+25] CAR on kääntynyt positiiviseksi olleen 0.0765. T-arvo vastaa tilastolliselta merkitsevyydeltään tasoa 0.01.

Taulukko 2. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot eri event -ikkunoilla.

N = 49			
Event -ikkuna	CAR	p-arvo	sig.
[-10,-1]	-0.0129	0.277	
[-1,+1]	-0.0236	0.050	**
[0]	-0.000707	0.952	
[0,+1]	-0.0184	0.123	
[+1,+5]	0.00110	0.926	
[+1,+10]	0.00804	0.497	
[+1,+25]	0.0765	< 0.000	***

* Tilastollisesti merkitsevä 0.10 merkitsevyystasolla

** Tilastollisesti merkitsevä 0.05 merkitsevyystasolla

*** Tilastollisesti merkitsevä 0.01 merkitsevyystasolla

Ensimmäinen hypoteesi perustuu aikaisempien tutkimusten tuloksiin, että osakkeiden lisääminen indeksiin (indeksin käynnistyminen) saattaa aiheuttaa tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja.

Yllä esitetyt tutkimustulokset kuvaavat hyvin sitä, miten poikkeavia tuloksia kestävä liiketoiminnan ja markkinoiden reaktioiden välillä voi saada. Saatujen tutkimustulosten perusteella voidaan olettaa, että indeksin käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja indeksin yrityksiin osakkeisiin. Vaikka [-1,+1] ikkunan tulos onkin tilastollisesti merkitsevä, eivät sen jälkeiset tulokset ikkunaan [+1,+10] asti sitä ole. Globaalin taloudellisen taantuman aiheuttama epävarmuus osakemarkkinoilla antaa myös syytä tulosten kriittiselle tulkinnalle. Edellisten perustelujen mukaan nollahypoteesi jää voimaan.

6.2. Volyyymivaikutus

Tutkielman toinen hypoteesi koski OMX GES Nordic Sustainability Indeksien käynnistymisen aiheuttamia tilastollisesti merkitseviä volyyymireaktioita. Nol-

lahypoteesin mukaan indeksin käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja volyymireaktioita indeksin yritysten osakkeisiin.

Osakkeiden volyymivaikutuksen arviointi toteutettiin myös markkinamallin avulla. Koko markkinoiden volyymia kuvaamaan yhdistettiin Suomen, Ruotsin ja Tanskan pörssien osakkeiden volyymitiedot. Otoksesta jouduttiin poistamaan 110 osaketta puutteellisten volyymitietojen takia. Lopullinen otos käsitti 645 osakkeen volyymitiedot koko tutkimusperiodin ajalta.

Tuottojen ohella myös kaupankäyntivolyymin päivittäisten logaritmoitujen arvojen tunnuslukuja selvitettiin. Tuloksista kävi ilmi, että keskimääräinen huipukkuus sai arvon 1.0739 ja vinous arvon 0.181. Tässäkin tapauksessa tutkimusaineisto oli siis suhteellisen normaalisti jakautunut.

Taulukko 3. Volyymien tunnuslukuja.

Päivittäiset volyymit (ln)	
Keskiarvo	-0.00247
Keskihajonta	0.511
Vinous	0.181
Huipukkuus	1.0739
Havaintojen määrä	49

Markkinamallin alfa -arvot vaihtelivat -0.0057 ja 0.0106 välillä mediaanin ollessa -0.0010. Beta -kertoimet puolestaan vaihtelivat 0.3447 ja 1.3708 välillä mediaanin ollessa 0.7516.

Taulukossa 4 on kuvattuna koko tapahtumaikkunan epänormaalit volyymireaktiot valituin tapahtumaikkunoin. Havaitaan, että päivää ennen 0-hetkeä ja 10 päivää sen jälkeen epänormaalit kumulatiiviset volyymit ovat positiivisia. Pysyvän volyymivaikutuksen ikkuna osoittaa puolestaan negatiivista reaktiota. Yksikään taulukon 4 arvoista ei kuitenkaan ole riittävällä tarkkuudella tilastollisesti merkitsevä. Tapahtumaikkunan aikana keskimääräiset epänormaalit volyymireaktiot vaihtelivat välillä -0.226 ja 0.252 (LIITE 3).

Taulukko 4. Kumulatiiviset epänormaalit volyymireaktiot eri event -ikkunoilla.

N = 49			
Event -ikkuna	CAV	p-arvo	sig.
[-10,-1]	-0.202	0.199	
[-1,+1]	0.154	0.325	
[0]	0.142	0.363	
[0,+1]	0.194	0.216	
[+1,+5]	0.176	0.262	
[+1,+10]	-0.0173	0.912	
[+1,+25]	-0.2198	0.162	

* Tilastollisesti merkitsevä 0.10 merkitsevyystasolla

** Tilastollisesti merkitsevä 0.05 merkitsevyystasolla

*** Tilastollisesti merkitsevä 0.01 merkitsevyystasolla

Toinen tutkimushypoteesi perustuu aikaisemmassa tutkimuksessa esitettyyn oletukseen, että osakkeen lisääminen indeksiin (indeksin käynnistyminen) saattaa aiheuttaa tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja volyymireaktioita. Tulosten tilastollisen merkitsemättömyyden perusteella nollahypoteesi jää voimaan, eli indeksin käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä tuottoja indeksin yritysten osakkeisiin.

6.3. Volatilettivaikutus

Tutkielman kolmas hypoteesi ottaa kantaa siihen, aiheuttiko OMX GES Nordic Sustainability Indeksien käynnistyminen tilastollisesti merkitseviä muutoksia osakkeiden volatiliiteetteihin. Nollahypoteesin mukaan indeksin käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitsevää muutosta riskisyyteen.

Taulukosta 5 käy ilmi tutkimusyriytysten keskimääräiset volatility ratiot kuudella eri tapahtumaikkunalla. Vertailu tapahtuu ennen ja jälkeen event -päivää kolmena eri variaationa. Tapahtumapäivä [0] otetaan huomioon jokaisessa vertailussa kummassakin tapahtumaikkunassa. Näin menettelemällä pyritään pienentämään 0-hetken vaikutusta (Agrawal ym. 2004: 13). Kaikkien 49 yrityksen volatility ratiot löytyvät liitteestä 4.

Riskisyyden muutosten tutkiminen tämän tyyppisissä tutkimuksissa perustuu aikaisemmissa tutkimuksissa esiintyneeseen ajatukseen, että markkinoiden ole-

tetaan mieltävän kestävään kehitykseen pyrkivät yritykset vähemmän riskisiksi kuin ns. tavalliset yritykset (Cheung 2009: 18). Tämän ajatuksen perusteella tutkimusyritysten keskimääräisten volatilitteettisuhteidenkin tulisi olla alhaisempia tapahtumapäivän jälkeisellä periodilla kuin ennen sitä.

Taulukko 5. Keskimääräiset volatility ratioit eri event -ikkunoilla.

N = 49						
	[-1,0]	[0,+1]	[-5,0]	[0,+5]	[-10,0]	[0,+10]
Keskim. λ	1.595	1.599	1.595	1.590	1.601	1.582
p-arvo		0.0137		0.0963		< 0.000
sig.		**		*		***

* Tilastollisesti merkitsevä 0.10 merkitsevyystasolla

** Tilastollisesti merkitsevä 0.05 merkitsevyystasolla

*** Tilastollisesti merkitsevä 0.01 merkitsevyystasolla

Taulukosta 5 huomataan, että lyhimmillä periodilla, päivää ennen 0-hetkeä ja päivä 0-hetken jälkeen, keskimääräinen volatility ratio kasvaa hieman. Pidemmällä ikkunoilla tutkittaessa volatility ratioit ovat tapahtumapäivän jälkeen alhaisemmat kuin ennen tapahtumapäivää. Mielenkiintoisen tuloksesta tekee sen, että kaikki tulokset ovat t-testin perusteella tilastollisesti merkitseviä, pisimmän periodin tulos jopa 0.01 merkitsevyystasolla. Vaikka kaikkien event -ikkunoiden tulokset ovatkin tilastollisesti merkitseviä, ei nollahypoteesia voida hylätä. Päätös hylkäämättä jättämiseen perustuu ensinnäkin robustisuustestauksen (luku 6.4.) antamiin tuloksiin. Toiseksi globaalin taantuman vaikutus sijoittajien käyttäytymiseen on saattanut aiheuttaa harhaa melko lyhyisiin event -ikkunoihin.

6.4. Tulosten robustisuus

Event -tutkimuksissa valitulla estimointi-ikkunalla saattaa olla merkittäviä vaikutuksia tutkimustuloksiin. Tämän lisäksi estimointiajanjaksolla tapahtuneet muut merkittävät tutkimusyrityksiin kohdistuneet tapahtumat saattavat vaikuttaa tuloksiin ja niistä tehtäviin johtopäätöksiin. Edellä mainituista syistä johtuen tutkielman tulosten robustisuus testattiin tekemällä laskelmat myös ikkunoilla [-200,-11] ja [-150,-11]. Kummankaan pienemmän estimointi-ikkunan

käyttäminen ei tuonut muutoksia tuloksiin tai niiden tilastolliseen merkitsevyyteen.

Epänormaalien tuottojen robustisuus testattiin lisäksi siten, että estimoidut epänormaalit tuotot jaettiin osakekohtaisilla keskihajonnoilla. Tämän menetelyn ajatuksena on yhdenmukaistaa epänormaalien tuottojen varianssit. Sama standardointi suoritettiin myös epänormaaleille volyyymeille. Kummassakaan tapauksessa standardoinnilla ei ollut vaikutusta saatuihin tuloksiin. Tämä saattaa olla merkinä siitä, että jo ei-standardoidut arvojen varianssit ovat lähellä toisiaan aiemmin tehdystä logaritmoinnista johtuen.

Myös riskivaikutuksen robustisuutta testattiin. Tämä toteutettiin tutkimalla osakkeiden beeta -kertoimien muutoksia event -päivän ympärillä (LIITE 5). Lyhimmän tapahtumaikkunaparin, $[-5,-1]$ ja $[0,+5]$, tutkiminen osoitti, että β -arvona mitattuna osakkeiden riskisyys kasvoi tapahtumapäivän jälkeen. 10 % tasolla tilastollisesti merkitsevä tulos oli päinvastainen volatilitteettisuhteen muutoksen kanssa. Pidempien tapahtumaikkunoiden tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Muutosten suunta oli kuitenkin sama, kuin volatilitteettisuuksien tapauksessa. Lyhyemmän, kuin $[-5,+5]$ ikkunan käyttäminen ei ollut beeta -arvojen vertailun kannalta mielekäästä.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä tutkielmassa tutkittiin sitä, miten markkinat reagoivat OMX GES Nordic Sustainability Indeksien käynnistymiseen 18.11.2008. Tutkimus suoritettiin event study -menetelmällä. Jokaisen 49 tutkitun yrityksen tapahtumapäiväksi määriteltiin indeksin käynnistymispäivä 18.11.2008. Tavallisesti event study -tutkimuksissa tapahtumapäivät hajaantuvat pidemmälle ajanjaksolle. Mielenkiintoisen vivahteen tälle tutkielmalle antoikin siten se, että tapahtumapäiviä on vain yksi. Reaktioita tutkittiin epänormaalien tuottojen, epänormaalien volyymien ja volatiliiteettimuutosten avulla.

Aikaisempien tutkimusten esittelyn yhteydessä huomattiin, miten ristiriitaisia tuloksia kestävä liiketoiminnan ja taloudellisen menestyksen välisestä suhteesta ja markkinoiden reaktioista kestäväan liiketoimintaan on saatu. Tämäkään tutkielma ei antanut yksiselitteistä vastausta kestäväan liiketoiminnan vaikutuksesta sijoittajien päätöksiin ja sen mahdollisista vaikutuksista yritysten taloudelliseen menestymiseen. Tulokset ovat vain osittain yhteneväisiä aikaisempien tutkimusten kanssa. Vertailu aikaisempiin tutkimuksiin ei ole kuitenkaan tehtävissä täysin suoraviivaisesti johtuen siitä, että tässä tutkielman kaikki 49 tapahtumaa osuivat yhdelle päivälle.

Ensimmäisen, voimaan jääneen nollahypoteesin mukaan indeksin käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja indeksin yritysten osakkeisiin. Vaikka osa tuloksista olikin tilastollisesti merkitseviä, päädyttiin kuitenkin olla hylkäämättä asetettua nollahypoteesia seuraavista syistä.

Ensinnäkin tuottoreaktioiden muuttuminen negatiivisesta positiiviseksi eri event -ikkunoiden välillä ei anna pitävää todistetta markkinoiden reaktion suunnasta kyseiseen tapahtumaan. Toiseksi, osakemarkkinoilla vallinnut maailmanlaajuinen taantuma ja sen tämän tutkielman laskelmissa huomioon ottamatta jättäminen saattaa aiheuttaa merkittävää harhaa saatuihin tutkimustuloksiin. Etenkin pisimmän event -ikkunan [+1,+25] tapauksessa epänormaalit tuottoreaktiot voivat johtua osakemarkkinoiden poikkeuksellisesta käyttäytymisestä eivätkä indeksin käynnistymisestä.

Toisen hypoteesin osalta tutkielman tulokset osoittivat, että indeksin käynnistyminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä volyymireaktioita. Tulokset eivät tue Cheung (2009) tuloksia, jonka mukaan yrityksen lisääminen indeksiin aiheuttaa tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja volyymireaktioita ilmoituspäivänä.

Tämän tutkielman toista hypoteesia koskevat tulokset saattavat myös johtua siitä, että osakemarkkinat eivät reagoineet riittävän voimakkaasti indeksin käynnistymiseen 18.11.2008. Toinen syy tulokseen voi olla jo mainittu globaali taantuma, joka saattoi vääristää tuloksia. Tulosten tilastollinen merkitsemättömyys saattaa johtua myös siitä, että tässä tutkielmassa epänormaalien volyymi-reaktioiden tilastollisen merkitsevyyden löytämiseksi käytettiin parametrista t-testiä. Campbell & Wasleyn (1996: 325) mukaan ei-parametriset testit löytävät todennäköisemmin epänormaaleja volyymireaktioita verrattuna parametrisiin testeihin.

Kolmas hypoteesi otti kantaa indeksin käynnistymisen aikaansaamiin muutoksiin osakkeiden riskisyydessä. Volatility ration avulla mitattuna tulos osoitti, että välittömästi indeksin käynnistymisen jälkeen, indeksissä mukana olevien osakkeiden keskimääräiset volatiliteettisuhteet olivat hieman korkeammat verrattuna päivään ennen indeksin käynnistymistä. Tilastollisesta merkitsevyydestä huolimatta nollahypoteesia ei voitu hylätä robustisuustestauksen antamien päinvastaisten tulosten takia. Tulos on osittain yhteneväinen Cheung (2009) esittämän tuloksen kanssa. Ei ole mahdollista osoittaa, että indeksin käynnistymisellä olisi ollut tilastollisesti merkittävää vaikutusta osakkeiden riskisyyteen lyhyellä aikavälillä.

Pidemmillä tapahtumaikkunapareilla volatiliteettisuhteet laskivat, mutta huolimatta niiden tilastollisesta merkitsevyydestä, saatuja tuloksia ei voida hyväksyä poikkeuksellisesta markkinatilanteesta ja edellä mainitun robustisuustestauksen tuloksista johtuen.

Tapahtumatutkimuksissa yhtenä haasteena on mahdollinen informaatiovuoto ennen event -päivää. Tapahtumaan liittyvän tiedon vuotaminen julkisuuteen ennen 0-päivää saattaa olla kohtalokasta tutkimustulosten kannalta. Erityisesti tämän tutkielman tapauksessa informaatiovuodon vaikutus tuloksille olisi merkittävä, koska jokaisen 49 yrityksen kohdalla event -päivä on sama. Mah-

dollisesta informaatiovuodosta pyrittiin ottamaan selvää sähköpostikeskustelun avulla Nasdaq OMX indeksitiimin kanssa ennen empiirisen tutkimuksen aloittamista. Sähköpostikeskustelusta kävi ilmi, että Nasdaq OMX julkaisi teknisen ilmoituksen ennen 18.11.2008. Julkaistussa ilmoituksesta ei ollut mainintaa indeksissä mukana olevista yrityksistä. Myöskään indeksin yrityksiä ei informoitu etukäteen. Niin ollen voitiin olettaa, että informaatiovuotoa ei tapahtunut.

Kuten aiemmin on todettu, tutkimus ajoittui ajanjaksoon, jolloin osakemarkkinoita rasitti voimakas globaali laskusuhdanne. Haastava markkinatilanne ja taantuma saattaa motivoida yrityksiä poikkeuksellisiin lyhyen aikavälin toimiin rajujen tulosheilahtelujen välttämiseksi. Tämän lisäksi sijoittajat saattavat toimia epävarmassa taloustilanteessa poikkeuksellisesti verrattuna vakaaseen tilanteeseen tai noususuhdanteeseen.

Voimakkaan laskusuhdanteen vaikutusta tuloksiin pyrittiin selvittämään robustisuustestausten avulla. Siitä huolimatta taantuman vaikutus oli otettava huomioon tämän tutkielman tuloksia tulkittaessa ja johtopäätöksiä tehdessä. Kaikille yrityksille yhteinen tapahtumapäivä 18.11.2008 ajoittui ajankohtaan, jolloin globaali taloustilanne oli poikkeuksellisen epävakaa. Event - tutkimuksissa, joissa tapahtumapäivät hajaantuvat pidemmälle aikavälille, jopa vuosien päähän toisistaan, eivät talouden suhdannevaihtelut vaikuta välttämättä niin voimakkaasti saatuihin tuloksiin.

Pidemmän aikavälin osakemuutosten tarkasteleminen esimerkiksi aikasarja-analyysin avulla mahdollistaisi taantuman huomioon ottamisen muuttujien avulla. Tässä tutkielmassa ja käytetyin metodein tällainen ei mielestäni ollut helposti toteutettavissa.

Mahdollisena jatkotutkimuksena olisi mielenkiintoista suorittaa vastaavatyypinen tutkimus aikana, jolloin globaali taloustilanne olisi vakaampi ja paremmin ennustettavissa. Vastaavasti eri metodein suoritettu tutkimus taloudellisen taantuman aikana voisi tuoda eriäviä tuloksia. Tutkimustulosten jaottelu esimerkiksi toimialan tai maantieteellisen sijainnin mukaan voisi myös saada aikaan mielenkiintoisia tuloksia.

LÄHDELUETTELO

- Abbott, W. F. & R. J. Monsen (1979). On the measurement of Corporate Social Responsibility: Self-Reported Disclosures as a Method of Measuring Corporate Social Involvement. *Academy of Management Journal* 22:3, 501-515.
- Agrawal, D., S. T. Brarath & S. Viswanathan (2004). Technological Change and Stock Return Volatility: Evidence from eCommerce Adoptions [online]. *San Francisco, Yhdysvallat: K.M.V Corporation, 2004*. [siteerattu 12.12.2009], 1-33. Saatavana World Wide Webistä: <URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=387543>.
- Ahern, K. (2009). Sample selection and event study estimation. *Journal of Empirical Finance*, 16:3, 466-482. doi:10.1016/j.jempfin.2009.01.003.
- Alexander, G., R. Bulcholz (1978). Corporate social responsibility and stock market performance. *Academy of Management Journal* 21:3, 479-486.
- Andersson, S. & J. Cavanagh (2000). Top 200 - The Rise of Corporate Global Power. [online]. *Institute for Policy Studies, 2000*. [siteerattu 13.2.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.ipsdc.org/reports/top200text.htm>>.
- Aupperle, K. E., A. B. Carroll & J. D. Hatfield (1985). An Empirical Examination of the Relationship Between Corporate Social Responsibility and Profitability. *The Academy of Management Journal* 28:2, 446-463.
- Ball, R. & P. Brown (1968). Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *Journal of Accounting Research* 6:2, 159-178.
- Bansal P. (2005). Evolving sustainability: A longitudinal study of corporate sustainable development. *Strategic Management Journal* 26:3, 197-218. doi: 10.1002/smj.441.
- Becchetti, L., R. Ciciretti & I. Hasan (2007). Corporate Social Responsibility and Shareholder's Value: Event Study Analysis. *FRB of Atlanta Working Paper No.*

2007-6, [online] [siteerattu 15.9.2009], 1-53. Saatavana World Wide Webistä:
<URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=928557>.

Belkaoui, A. (1976). The impact of the disclosure of the environmental effects of organization behaviour on the market, *Financial Management* 5:4, 26-31.

Beneish, M. D. & J. C. Gardner (1995). Information Costs and Liquidity Effects from Changes in the Dow Jones Industrial Average List. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* 30:1, 135-157.

Bodie, Z. & R. C. Merton (2000). *Finance*. New Jersey: Prentice Hall Inc. 479 s. ISBN: 978-0130151025.

Bodie Z., R. C. Merton & D. L. Cleeton (2009). *Financial Economics: International Edition*. 2. painos. New Jersey: Pearson Education Inc. 500 s. ISBN 978-0-13-157952-1.

Bowman, R. G. (1983). Understanding and conducting event studies. *Journal of Business Finance and Accounting* 10:4, 561-584.
doi: 10.1111/j.14685957.1983.tb00453.x.

Brammer, S., A. Millington & B. Rayton (2007). The contribution of corporate social responsibility to organizational commitment. *The International Journal of Human Resource Management* 18:10, 1701-1719.

Brammer, S., C. Brooks & S. Pavelin (2006). Corporate Social Performance and Stock Returns: UK Evidence from Disaggregate Measures. [online]. *Financial Management* 35:3 [siteerattu 17.9.2009], 97-116. Saatavana World Wide Webistä:
<URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=938725>.

Brealey, R. A., S. C. Myers & F. Allen (2006). *Principles of Corporate Finance*. 8. painos. New York etc.: McGraw-Hill Inc. 1028 s. ISBN 978-0-07-313082-8.

Brown, S. & J. Warner (1985). Using daily stock returns: The case of event studies. *Journal of Financial Economics* 14, 3-31.

- Buchholz R. A. & S. A. Rosenthal (2005). Toward a Contemporary Conceptual Framework for Stakeholder Theory. *Journal of Business Ethics* 58:1-3, 137-148. doi: 10.1007/s10551-005-1393-8.
- Campbell, J., A. Lo, & A. Mackinley (1997). *The Econometrics of Financial Markets*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 611 s. ISBN: 978-0-691-04301-2.
- Campbell, C. J. & C. E. Wasley (1996). Measuring abnormal trading volumes for samples of NYSE/ASE and Nasdaq Securities using parametric and nonparametric test statistics. *Review of Quantitative Finance and Accounting* 6:3, 309-326. doi:10.1007/BF00245187.
- Carroll, A. B. (2000). A Commentary and an Overview of Key Questions on Corporate Social Performance Measurement. *Business & Society* 39:4, 39:4, 466-478. doi: 10.1177/000765030003900406.
- Cheung, A. (2009). Do stock investors value corporate sustainability? Evidence from an event study. [online] *Griffith University - Griffith Business School – Working Paper Series*. [siteerattu 10.6.2009], 1-33. Saatavana World Wide Webistä: <URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1337899>.
- Clayton, M., J. Hartzell & J. Rosenberg (2000). The Impact of CEO turnover on equity volatility. [online]. *FRB of NY Staff Report No. 166, 2003*. [siteerattu 15.8.2009], 1-40. Saatavana World Wide Webistä: <URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=892812>.
- Cochran, P. L. (2007). The Evolution of Corporate Social Responsibility. *Business Horizons* 50:6, 449-454. doi:10.1016/j.bushor.2007.06.004.
- Cochran, P. L. & R. A. Wood (1984). Corporate Social Responsibility and Financial Performance. *The Academy of Management Journal* 16:2, 312-322.
- Davis, K. (1973). The Case for and against Business Assumption of Social Responsibilities. *The Academy of Management Journal* 27:1, 42-56.

- Denis, D. K., J. J. McConnell, A. V. Ovtchinnikov & Y. Yu (2003). S&P 500 Index Additions and Earnings Expectations. *The Journal of Finance* 58:5, 1821-1840. doi: 10.1111/1540-6261.00589.
- Dhillon, U. & H. Johnson (1991). Changes in the Standard and Poor's 500 List. *The Journal of Business* 64:1, 75-85.
- Du, S., C. B. Bhattacharya & S. Sen (2007). Reaping relational rewards from corporate social responsibility: The role of competitive positioning. *International Journal of Research in Marketing* 24:3, 224-241. doi:10.1016/j.ijresmar.2007.01.001.
- Dyllick, T. & K. Hockerts (2002). Beyond the Business Case for Corporate Sustainability. *Business Strategy and the Environment* 11, 130-141. doi:10.1002/bse.323.
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Oxford: Capstone Publishing Ltd. 402 s. ISBN: 978-0-865-71392-5.
- Ernst & Young (2002). *Corporate Social Responsibility - A Survey of Global Companies*. Ernst and Young Environment and Sustainability Services. Sydney, Australia.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EY) N:o 761/2001.
- FairPensions (2009). *What is Responsible Investment?* [online] [siteerattu 10.10.2009]. Saatavana World Wide Webistä <URL: <http://www.fairpensions.org.uk/RI>>.
- Fama, E.F. (1970). Efficient Capital Markets; Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance* 25:2, 383-417.
- Filbeck, G., R. Gorman & Xin Zhao (2009). The "Best Corporate Citizens:" Are they good for their shareholders? *The Financial Review* 44:2, 239-262. doi:10.1111/j.1540-6288-2009.00217.x.

- Friedman, M. (1970). The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits. *New York Times Magazine* 13.9., 122-126.
- Gavin, J. F. & W. S. Maynard (1975). Perceptions of corporate social responsibility. *Personnel Psychology* 28, 377-387.
- GES Investments Services (2009). *Business Services* [online]. [siteerattu 21.2.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL:<http://www.ges-invest.com>>.
- Gladwin, T. N. & J. J. Kennelly (1995). Shifting paradigms for sustainable development: Implications for management theory and research. *Academy of Management Review* 20:4, 874-907.
- Global Reporting Initiative (2009). *What is GRI?* [online]. [siteerattu 1.10.2009]. Saatavana World Wide Webistä <URL: <http://www.globalreporting.org/AboutGRI/WhatIsGRI/>>.
- Griffin, J. J. & J. F. Mahon (1997). The Corporate Social Performance and Corporate Financial Performance Debate: Twenty-Five Years of Incomparable Research. *Business and Society* 36:1, 5–31. doi:10.1177/000765039703600102.
- Hardjono, T. & P. de Klein (2004). Introduction on the European Corporate Sustainability Framework. *Journal of Business Ethics* 55:2, 99-113. doi: 10.1007/s10551-004-1894-x
- Harris, L. & E. Gurel (1986). Price and Volume Effects Associated with Changes with a Change in the Nikkei 225 Index: New evidence for the Existence of Price Pressures. *Journal of Finance* 41:4, 815-829.
- Harrison, J. S. & R. E. Freeman (1999). Stakeholders, social responsibility and performance: Empirical evidence and theoretical perspectives. *Academy of Academic Journal* 42:5, 479-485.
- Hedge, S. & J. Mcdermott (2003). The Liquidity effects of Revisions to the S&P 500 Index: An Empirical Analysis. *Journal of Financial Markets* 6, 413-459. doi: 10.1016/S1386-4181(02)00046-0.

- Henderson, G. V. (1990). Problems and Solutions in Conducting Event Studies. *The Journal of Risk and Insurance* 57:2, 282-306.
- Hill, P.R., T. Ainscough, T. Shank & D. Manullang (2007). Corporate Social Responsibility and Socially Responsible Investing: A Global Perspective. *Journal of Business Ethics* 70:2, 165-174. doi: 10.1007/s10551-006-9103-8.
- Jain, P. (1987). The effect on stock price from inclusion and exclusion from S&P 500. *Financial Analysts Journal* 43:1, 58-65.
- Johnson, H. (2003). Does it pay to be good? Social Responsibility and Financial Performance. *Business Horizons* 46:6, 34-41.
- Jones, R. & A. J. Murrell (2001). Signaling Positive Corporate Social Performance: An Event Study of Family-Friendly Firms. *Business & Society* 40:1, 49-79.
doi: 10.1177/000765030104000105.
- Kallunki J-P., Martikainen T. & Niemelä J. 2002. Ammattimainen sijoittaminen. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy. 301 s. ISBN: 952-14-0533-3.
- Karvonen M-M, L. Linnanen, V. M. Panapaan & V. T. Phan (2003). Roadmapping Corporate Social Responsibility in Finnish Companies. *Journal of Business Ethics* 44:2-3, 133-148. doi:10.1023/A:1023391530903.
- Kendall, M. G. (1953). The Analysis of Economic Time-Series-Part 1: Prices. *Journal of the Royal Statistical Society* 116:1, 11-34.
- Klein, D. (2007). Engaging employees through social responsibility. *Leader to Leader* 46, 56-58. doi:10.1002/ltl.259.
- KPMG (2005). *KPMG International Survey of Corporate Responsibility Reporting 2005*. Amsterdam.
- Lee, D. D. & R. W. Faff (2009). Corporate Sustainability and Idiosyncratic Risk: A Global Perspective. *The Financial Review* 44:2, 213-237.
doi: 10.1111/j.1540-6288.2009.00216.x.

- Leppiniemi, J. & R. Leppiniemi (2006). Tilinpäätöksen tulkinta. 4. painos. Helsinki: WSOYpro. 384 s. ISBN 951-0-32487-6.
- López, M. V., A. Garcia & L. Rodriguez (2007). Sustainable Development and Corporate Performance : A Study Based on the Dow Jones Sustainable Index. *Journal of Business Ethics* 75:3, 285-300. doi:10.1007/s10551-006-9253-8.
- MacKinlay, A. G. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature* 35:1, 13–39.
- Marrewijk, van M. (2003). Concepts and Definitions of CSR and Corporate Sustainability: Between Agency and Communion. *Journal of Business Ethics* 44:2-3, 95-105. doi: 10.1023/A:1023331212247
- Masse, I., R. Hanrahan, J. Kushner & F. Martinello (2000). The Effect of Additions to or Deletions from the TSE 300 Index on Canadian Share Prices. *The Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'Economique* 33:2, 341-359. doi: 10.1111/0008-4085.00019.
- Mayes, T. R. & T. M. Shank (2009). *Financial Analysis with Microsoft Excel 2007 - international edition*. 5. painos. South Western Educational Publishing. 480 s. ISBN: 978-1439040379.
- McWilliams, A. & D. Siegel (2000). Corporate Social Responsibility and Financial Performance: Correlation or misspecification? *Strategic Management Journal* 21:5, 603-609.
- Meadows, D. H., D. L. Meadows, J. R. & W. W. Behrens (1972). *The Limits to Growth. A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Universe Pub: Lontoo. 205 s. ISBN: 978-0876632222.
- Meadows, D. H., D. L. Meadows & J. Randers (1992). *Beyond the Limits, Global collapse or a Sustainable Future*. Earthscan: Lontoo. 320 s. ISBN: 978-0930031626.

- Meadows, D. H., D. L. Meadows & J. Randers (2004). *The Limits of Growth: The 30-Year Update*. Chelsea Green: London. 368 s. ISBN: 978-1931498586.
- Merton, R. C. (1987). A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information. *The Journal of Finance* 42:3, 483-510.
- Michael, B. & R. Gross (2004). Running Business like a Government in the New Economy Lessons for Organizational Design and Corporate Governance. *Corporate Governance* 4:3, 32-46. doi: 10.1108/14720700410547486.
- Montiel, I. (2008). Corporate Social Responsibility and Corporate Sustainability: Separate Pasts, Common Futures. *Organization & Environment* 21:3, 245-269. doi:10.1177/1086026608321329.
- Moskowitz, M. (1972). Choosing socially responsible stocks. *Business and Society Review* 1, 71-75.
- Nelling, E. & E. Webb (2009). Corporate social responsibility and financial performance: the “virtuous circle” revisited. *Review of Quantitative Finance and Accounting* 32:2, 197-209. doi: 10.1007/s11156-008-0090-y.
- Norman, W. & C. MacDonald (2003). Getting to the Bottom of “Triple Bottom Line”. *Business Ethics Quarterly*, 1-19.
- O'Bannon, D. P. & L. E. Preston (1997). The Corporate Social-Financial Performance Relationship: A Typology and Analysis. *Business and Society* 36:4, 419-429. doi: 10.1177/000765039703600406.
- Principles for Responsible Investments (2009). [online]. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.unpri.org/>>
- Purcell, T. V. (1974). What are the social responsibilities for psychologists in industry? A symposium. *Personell Psychology* 27, 435-453. doi: 10.1111/j.1744-6570.1974.tb01166.x.

- Ruf, B. M., K. Muralidhar, R. M. Brown, J. J. Janney & K. Paul (2001). An Empirical Investigation of the Relationship Between Change in Corporate Social Performance and Financial Performance: A Stakeholder Theory Perspective. *Journal of Business Ethics* 32:2, 143-156. doi: 10.1023/A:1010786912118.
- Rules for the Construction and Maintenance of the OMX GES Ethical indices Version 1.0 (2008).
- Shankar, S. G. & J. M. Miller (2006). Market reaction to Changes in the S&P SmallCap 600 Index. *The Financial Review* 41:3, 339-360. doi: 10.1111/j.1540-6288.2006.00146.x.
- Shleifer, A. (1986). Do Demand Curves Slope Down? *Journal of Finance* 41:#, 579-590.
- Simpson, G. W. & T. Kohers (2002). The Link Between Social and Financial Performance: Evidence from Banking Industry. *Journal of Business Ethics* 35:2, 97-109. doi: 10.1023/A:1013082525900.
- Sparkes, R. (2002). *Socially Responsible Investment - A Global Revolution*. Chichester, England: Wiley 399 s. ISBN: 0-471-49953-6.
- Strong, N. (1992). Modelling Abnormal Returns: A Review Article. *Journal of Business Finance & Accounting* 19:4, 533-553. doi:10.1111/j.1468-5957.1992.tb00643.x.
- Suomen ympäristökeskus (2009). *EMASin toteuttaminen*. [online]. [siteerattu 1.10.2009]. Saatavana World Wide Webistä <URL: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=333667&lan=FI>>.
- Swidler S. & C. E. Crutchley (2008). *Do Corporate Boards Care about Sustainability? Should They Care?* Annual Conference on Risk Management and Corporate Governance: Loyola University Chicago.
- UNEP Finance Initiative (2009). *The Principles of Responsible Investment*. [online] [siteerattu 1.10.2009]. Saatavana World Wide Webistä <URL: <http://www.unpri.org/principles/>>.

Vance, S. C. (1975). Are socially responsible corporations good investment risks? *Academy of Management Review* 1:3, 18-24.

Waddock, S. A. & S. B. Graves (1997). The Corporate Social Performance – Financial Performance Link. *Strategic Management Journal* 18:4, 303-319.
doi: 10.1002/(SICI)1097-0266(199704)18:4<303::AID-SMJ869>3.0.CO;2-G.

WCED (1987). *Our Common Future*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Williams, J. B. (1938). *The Theory of Investment Value*. Uusintapainos 1997 Fraser Publishing Co. Cambridge, Mass. 613 s. ISBN: 978-0870341267.

Wright, P. & S. Ferris (1997). Agency Conflict and Corporate Strategy: The Effect of Divestment on Corporate Value. *Strategic Management Journal* 18:1, 77-83.
doi: 10.1002/(SICI)1097-0266(199701)18:1<77::AID-SMJ810>3.0.CO;2-R.

LIITTEET

LIITE 1. OMX GES Nordic Sustainability Indeksien populaatio 17.11.2008

Name	Orderbook	ISIN
ABB Ltd	ABB	CH0012221716
Alfa Laval AB	ALFA	SE0000695876
Autoliv Inc. SDB	ALIV SDB	SE0000382335
Atlas Copco AB ser. A	ATCO A	SE0000101032
Axfood AB	AXFO	SE0000635401
AstraZeneca PLC	AZN	GB0009895292
Billerud AB	BILL	SE0000862997
Boliden AB	BOL	SE0000869646
Cloetta Fazer AB ser. B	CFA B	SE0000102642
Clas Ohlson AB ser. B	CLAS B	SE0000584948
Danske Bank	DANSKE	DK0010274414
Danisco	DCO	DK0010207497
DnB NOR	DNBNOR	NO0010031479
Electrolux, AB ser. B	ELUX B	SE0000103814
Ericsson, Telefonab. L M ser. B	ERIC B	SE0000108656
Fabege AB	FABG	SE0000950636
Fortum Corporation	FUM1V	FI0009007132
Hennes & Mauritz AB, H & M ser. B	HM B	SE0000106270
Holmen AB ser. B	HOLM B	SE0000109290
Husqvarna AB ser. B	HUSQ B	SE0001662230
JM AB	JM	SE0000806994
KappAhl Holding AB	KAHL	SE0001630880
Norsk Hydro	NHY	NO0005052605
Nobia AB	NOBI	SE0000949331
Nokia Corporation	NOK1V	FI0009000681
Novo Nordisk B	NOVO B	DK0060102614
Novozymes B	NZYM B	DK0010272129
Orkla	ORK	NO0003733800
Outokumpu Oyj	OUT1V	FI0009002422
Q-Med AB	QMED	SE0000426462
Sandvik AB	SAND	SE0000667891
SAS AB	SAS	SE0000805574
Svenska Cellulosa AB SCA ser. B	SCA B	SE0000112724
SCANIA AB ser. B	SCV B	SE0000308280
Skanska AB ser. B	SKA B	SE0000113250
SKF, AB ser. B	SKF B	SE0000108227
SSAB Svenskt Stål AB ser. A	SSAB A	SE0000171100
Storebrand	STB	NO0003053605
Stora Enso Oyj R	STERV	FI0009005961
StatoilHydro	STL	NO0010096985
Swedbank AB ser A	SWED A	SE0000242455
Swedish Match AB	SWMA	SE0000310336
Telenor	TEL	NO0010063308
TietoEnator Oyj	TIE1V	FI0009000277
TeliaSonera AB	TLSN	SE0000667925
Trelleborg AB ser. B	TREL B	SE0000114837
UPM-Kymmene Corporation	UPM1V	FI0009005987
Volvo, AB ser. B	VOLV B	SE0000115446
Vestas Wind Systems	VWS	DK0010268606
Yara International	YAR	NO0010208051

LIITE 2. Päivittäiset kumulatiiviset epänormaalit tuotot

N = 49			
Päivä	CAR	p-arvo	sig.
-10	0.0134	0.259	
-9	0.0216	0.072	*
-8	0.00338	0.775	
-7	0.00313	0.791	
-6	0.00480	0.685	
-5	0.00830	0.483	
-4	0.00639	0.589	
-3	-0.00366	0.757	
-2	-0.00771	0.515	
-1	-0.0129	0.277	
0	-0.0136	0.252	
1	-0.0314	0.010	**
2	-0.0266	0.028	**
3	-0.0151	0.204	
4	-0.00359	0.761	
5	-0.0125	0.2918	
6	0.00140	0.906	
7	-0.00243	0.837	
8	-0.000626	0.958	
9	-0.00472	0.689	
10	-0.00558	0.637	
11	0.00193	0.870	
12	0.00945	0.425	
13	0.00977	0.410	
14	0.0138	0.247	
15	0.0274	0.024	***
16	0.0462	0.000	***
17	0.0410	0.001	***
18	0.0398	0.001	***
19	0.0421	0.001	***
20	0.0589	0.000	***
21	0.0535	0.000	***
22	0.0586	0.000	***
23	0.0529	0.000	***
24	0.0529	0.000	***
25	0.0629	0.000	***

* Tilastollisesti merkitsevä 0.10 merkitsevyystasolla, ** Tilastollisesti merkitsevä 0.05 merkitsevyystasolla, *** Tilastollisesti merkitsevä 0.01 merkitsevyystasolla

LIITE 3. Päivittäiset kumulatiiviset epänormaalit volyymit

N = 49			
Päivä	CAV	p-arvo	sig.
-10	0.0790	0.612	
-9	0.0159	0.919	
-8	-0.00338	0.983	
-7	-0.151	0.336	
-6	-0.169	0.282	
-5	-0.202	0.198	
-4	-0.132	0.399	
-3	-0.023	0.880	
-2	-0.162	0.301	
-1	-0.202	0.199	
0	-0.060	0.701	
1	-0.00767	0.961	
2	0.145	0.355	
3	-0.028	0.856	
4	-0.0173	0.912	
5	0.116	0.457	
6	-0.053	0.733	
7	-0.0851	0.585	
8	-0.0583	0.708	
9	-0.210	0.181	
10	-0.077	0.621	
11	-0.221	0.160	
12	-0.012	0.937	
13	-0.163	0.299	
14	-0.110	0.483	
15	0.142	0.363	
16	0.240	0.128	
17	0.103	0.510	
18	0.151	0.334	
19	0.0556	0.721	
20	0.185	0.237	
21	0.0882	0.572	
22	0.0831	0.594	
23	0.114	0.464	
24	-0.112	0.474	
25	-0.280	0.077	*

* Tilastollisesti merkitsevä 0.10 merkitsevyystasolla, ** Tilastollisesti merkitsevä 0.05 merkitsevyystasolla, *** Tilastollisesti merkitsevä 0.01 merkitsevyystasolla

LIITE 4. Yrityskohtaiset volatility ratiot eri ikkunoilla

(0 = 18.11.2008)	[-1,0]	[0,+1]	[-5+0]	[0,+5]	[-10,0]	[0,+10]
TietoEnator	1.754	1.744	1.760	1.679	1.813	1.648
AutoLiv	1.285	1.305	1.283	1.267	1.307	1.278
Outokumpu	1.977	1.971	1.999	1.927	2.009	1.908
Billerud	1.460	1.499	1.462	1.472	1.474	1.447
KappAhl	1.288	1.277	1.285	1.242	1.316	1.218
Q-Med	1.972	1.961	1.978	1.892	2.049	1.852
Nobia	1.785	1.768	1.796	1.745	1.811	1.708
JM	1.812	1.806	1.818	1.746	1.851	1.778
ClasOhlson	1.327	1.322	1.316	1.334	1.329	1.316
UPM	1.398	1.416	1.411	1.400	1.436	1.409
Fabege	1.567	1.570	1.553	1.533	1.569	1.544
SAS	2.371	2.360	2.378	2.282	2.441	2.251
Boliden	2.390	2.385	2.403	2.327	2.380	2.306
Trelleborg	1.613	1.613	1.626	1.572	1.617	1.575
Axfood	0.999	0.998	1.000	0.967	1.016	0.954
Storebrand	2.524	2.566	2.516	2.503	2.533	2.497
Danisco	1.128	1.125	1.124	1.078	1.150	1.058
Teliasonera	1.215	1.210	1.214	1.200	1.231	1.191
Holmen	1.194	1.200	1.189	1.169	1.221	1.167
Husqvarna	1.438	1.441	1.456	1.407	1.479	1.380
Fortum	1.455	1.451	1.438	1.451	1.458	1.457
Electrolux	1.561	1.565	1.588	1.517	1.616	1.490
Alfa Laval	1.542	1.553	1.538	1.534	1.540	1.527
Swedish Match	1.100	1.089	1.103	1.074	1.108	1.080
ABB	1.608	1.609	1.603	1.585	1.575	1.572
Norsk Hydro	2.028	2.023	2.034	1.976	2.041	1.996
Skanska	1.420	1.424	1.428	1.415	1.458	1.431
SSAB Svenskt Stål	1.948	2.002	1.954	1.946	1.919	1.958
SKF	1.433	1.440	1.438	1.422	1.444	1.427
DnB NOR	1.909	1.989	1.897	1.977	1.880	1.949
Swedbank	1.989	1.995	1.981	1.963	2.025	1.990
AstraZeneca PLC	1.007	1.036	1.010	1.050	1.038	1.038
Yara International	2.309	2.310	2.296	2.280	2.304	2.257
Orkla	1.601	1.629	1.593	1.687	1.615	1.694
Nokia	1.515	1.517	1.514	1.481	1.527	1.458
Svenska Cellulosa	1.291	1.297	1.298	1.302	1.309	1.299
Stora Enso	1.344	1.362	1.339	1.335	1.373	1.314
Telenor	1.666	1.677	1.652	1.615	1.687	1.631
SCANIA	1.571	1.573	1.579	1.573	1.607	1.569
Vestas Wind Systems	2.430	2.424	2.428	2.430	2.389	2.408

Sandvik	1.487	1.497	1.497	1.493	1.481	1.489
Danske Bank	1.552	1.565	1.548	1.558	1.581	1.537
Atlas Copco	1.622	1.636	1.636	1.632	1.602	1.625
Volvo	1.558	1.574	1.573	1.543	1.558	1.539
Novo Nordisk	1.028	1.024	1.029	1.006	1.039	1.009
Ericsson	1.610	1.607	1.624	1.570	1.591	1.561
H&M	1.168	1.170	1.165	1.181	1.172	1.176
Novozymes	1.403	1.395	1.405	1.373	1.460	1.359
Statoil Hydro	1.476	1.479	1.469	1.452	1.467	1.453

LIITE 5. Betan muutokset

N = 49	[-5,-1]	[0,+5]	[-10,-1]	[0,+10]	[-15,-1]	[0,+15]
Keskim. β	0.758	1.001	1.067	0.976	1.022	0.979
t-testin p-arvo		0.0123		0.166		0.458
sig.		*				

* Tilastollisesti merkitsevä 0.10 merkitsevyystasolla

** Tilastollisesti merkitsevä 0.05 merkitsevyystasolla

*** Tilastollisesti merkitsevä 0.01 merkitsevyystasolla

LIITE 6. Kuviot (CAR, CAV, Volatility ratio)
